n. 8

OM
CB
Hi-Fi

Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 agosto 1975
L. 1.000

indice degli inserzionisti
di questo numero

sommario

(disegni di M. Montanari e G. Magagnoli)

EDITORE — edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE — Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 11.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)

tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con i più famosi ricevitori americani il

BC 312 e BC 348

Perfettamente funzionanti e con schemi

Nuovo catalogo materiale disponibile L. 500

OFFERTA SPECIALE:

TX Collins ART-13 da 2÷18 Mc con sintonia automatica a **L. 50.000** completo di schemi.
TX Collins GRC19 da 1,5÷20 Mc con sintonia automatica digitale completo di schemi.

NOVITA' DEL MESE:

Trasformatori con entrata da 95 a 250 Vac uscita 115 Vca/cc stabilizzati.
Relay ceramici 12 Vcc.
Ricevitori AN/GRR-5, da 1500 Kc a 18 Mc in 4 gamme, calibratore incorporato con battimento ogni 200 Kc - AM - CW - SSB. Alimentazione 6-12-24 Vcc e 115 Vac con schemi.

VISITATECI - INTERPELLATECI

Chiuso per ferie dal 4 al 24 agosto

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:
vasto parcheggio.

NOVOTest 2

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

BREVETTATO

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 à 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

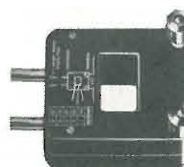
VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scala a 5 colori

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo
Via Miano, 13

BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13

BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti
Via Lazzara, 8

PESCARA - GE - COM
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

ORION 1001

elegante e moderno amplificatore stereo professionale 30+30 WRMS

Ideale per quegli impianti dai quali si desidera un buon ascolto di vera alta fedeltà sia per la musica moderna che classica.
Totalmente realizzato con semiconduttori al silicio nella parte di potenza, protetto contro il sovraccarico e il corto circuito, nella parte preamplificatrice adotta una tecnologia molto avanzata: i circuiti ibridi a film spesso interamente progettati e realizzati nei nostri laboratori.
Mobile in legno e metallo, pannello satinato argento, V-U meter per il controllo della potenza di uscita.

Potenza	30+30 W RMS
Uscita altoparlanti	8 Ω
Uscita cuffia	8 Ω
Ingressi phono magn.	3 mV
Ingressi aux	100 mV
Ingressi tuner	250 mV
Tape monitor reg.	150 mV/100K
Tape monitor ripr.	250 mV/100K
Controllo T. bassi	± 18 dB a 50 Hz
Controllo T. alti	± 18 dB a 10 kHz
Banda passante	20÷40.000 Hz (—1,5 dB)
Distorsione armonica	< 0,2 %
Distorsione d'interm.	< 0,3 %
Rapp. segn./distur. Ingresso b. livello	> 65 dB
Rapp. segn./disturb. ingresso a. ilvello	> 75 dB
Dimensione	420 x 290 x 120
Alimentazione	220 V c.a.

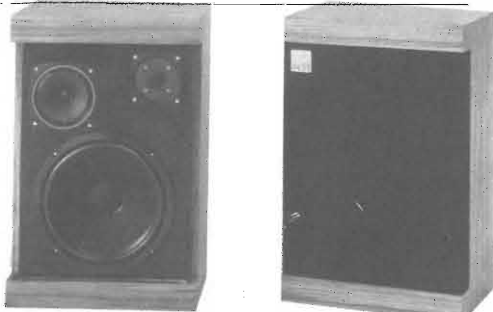
Speakers system:
in posiz. off funziona la cuffia (phones)
in posiz. A solo 2 box principali
in posiz. B solo 2 box sussidiari in un'altra stanza

ORION 1001 montato e collaudato **L. 106.000**
ORION 1001 KIT di montaggio con unità premontate **L. 87.000**

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. ORION 1001 sono disponibili:

MPS	**L. 21.500**
AP30S	**L. 28.500**
Telaio ORION 1001	**L. 6.500**
TR80 220/36/12+12	**L. 6.200**
Mobile ORION 1001	**L. 7.000**
Pannello ORION 1001	**L. 2.500**
KIT minuterie ORION 1001	**L. 9.600**
V-U meter	**L. 5.200**

per un perfetto abbinamento DS33

35÷40 W sistema tre vie a sospens. pneum.
altoparlanti:
1 Woofer da 26 cm
1 Midrange da 12 cm
1 Tweeter a cupola da 2 cm
risposta in frequenza 30÷20.000 Hz
frequenza di crossover 1200 Hz; 6000 Hz
impedenza 8 Ω (4 Ω a richiesta)
dimensioni cm 35 x 55 x 30

DS33 montato e collaudato **L. 63.000** cad.
DS33 KIT di montaggio **L. 53.500** cad.

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il mod. DS33 sono disponibili:

Mobile	**L. 17.000**
Tela	**L. 2.000**
Filtro 3-30/8	**L. 10.500**
W250/8	**L. 12.500**
MR127/8	**L. 5.500**
Dom-Tw/8	**L. 6.000**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

CONCESSIONARI

TELSTAR	10128 TORINO	via Gioberti, 37/D
L'ELETTRONICA	16121 GENOVA	via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	20128 MILANO	via H. Balzac, 19
A.C.M.	34138 TRIESTE	via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	50129 FIRENZE	via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	00177 ROMA	via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	12100 CUNEO	via Negrelli, 30
ADES	36100 VICENZA	v.le Margherita, 21
Elett. ARTIG.	60100 ANCONA	via XXIX Settembre 8/b-c
Bottega della Musica	29100 PIACENZA	via Farnesiana 10/b

parma, via alessandria, 7

AL 720

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: 12,6 Vc.c.
CORRENTE: 2A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 721

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 Vc.c.
CORRENTE: 2,5A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 721 - S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolaz. continua da 5 a 15 Vc.c.
CORRENTE: 2,5A max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 a 2,5A
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 1 mV con carico 2A

AL 722

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al massimo
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 2 mV a pieno carico

AL 722 - S

TENSIONE D'INGRESSO: 220 Vc.a. - 50 Hz.
TENSIONE D'USCITA: regolazione continua da 8 a 30 Vc.c.
CORRENTE: 5 A a 15 V. max. e 2,5 A a 30 V. max.
STABILITA': migliore del 2% in variazione di rete del 10% o del carico da 0 al max.
PROTEZIONE: elettronica a limitatore di corrente
RIPPLE: 2 mV a pieno carico

PUNTI DI VENDITA

BOLOGNA	S.A.R.R.E. s.n.c. Bacchilega G. - via Ferrarese, 110
CATANZARO	ELETTRONICA TERESA - via XX Settembre
CESENA	CASA DELL'AUTORADIO - v.le Marconi, 243
COSENZA	FRANCO ANGOTTI - via Alberto Serra, 19
FIRENZE	S. GANZAROLI & FIGLI - via Giovanni Lanza, 45 b
GENOVA	ROSSI OSVALDO - via Gramsci, 149 r
PALERMO	TELEAUDIO FAULISI - via N. Garzilli, 19
PALERMO	TELEAUDIO FAULISI - via G. Galilei, 34
PIACENZA	E.R.C. - v.le Sant'Ambrogio, 35
ROMA	BISCOSSI - via della Giuliana, 107
ROMA	RADIO ARGENTINA - via Torre Argentina, 47
SALERNO	IPPOLITO FRANCESCO - piazza Amendola, 9
SIRACUSA	MOSCUSSA FRANCESCO - Corso Umberto I, 46
TARANTO	PACARD - via Pupino, 19
TERNI	TELERADIO CENTRALE - via S. Antonio, 46
TORINO	C.A.R.T.E.R. - via Savonarola, 6
VERCELLI	RACCA GIANNI - Corso Adda, 7

dal 4 all'8 Settembre non prendere appuntamenti

ti aspetta High Fidelity per presentarti

ricetrasmissione
apparecchiature ed equipaggiamenti
per CB, OM e altri sistemi

teleradiodiffusione
attrezzature per la produzione
e la diffusione di programmi televisivi

audio professionale
impianti per la sonorizzazione
e gli studi di registrazione

la mostra che aspettavi

AUDIO VIDEO ti offre il panorama aggiornato delle apparecchiature per la produzione, la registrazione, la trasmissione e la ricezione dei suoni e delle immagini: dal "baracchino" allo studio televisivo, dalla videocassetta all'impianto "suoni e luci" per discoteca, dall'antenna alla sala d'incisione.
Se ti interessano gli sviluppi della comunicazione televisiva, se ti occupi dei problemi connessi ai moderni mezzi di informazione, se ti appassiona il radiantismo o la tecnologia elettronica in generale, se operi tecnicamente o commercialmente o professionalmente nel campo dell'audio o del video, non puoi mancare a questo appuntamento.
Nei cinque giorni di mostra puoi anche esaminare in "High Fidelity" la produzione mondiale delle più nuove apparecchiature Hi-Fi (230 marche di 18 paesi) e nel "Salone Internazionale della Musica" la più vasta offerta nel settore dello strumento musicale e dell'amplificazione (280 marche di 23 Paesi).

Tutti i giorni dalle 9,30 alle 19. Lunedì 8 settembre chiusura alle 15.

Segreteria Generale
20124 Milano - Via Vitruvio 38 - Tel. 20.21.13-20.46.169

EL.RE ELETTRONICA REGGIANA

VIA S. PELLICO, 2 - **TEL. (0522) 82.46.50**
42016 GUASTALLA (R.E.)

PROMOZIONALE RICETRASMETTITORI

SOMMERKAMP TS 624

SOMMERKAMP TS 630

SOMMERKAMP TS 5030 P

SOMMERKAMP TS 1608

SOMMERKAMP FT 277 B

SOMMERKAMP FTDX 505

SOMMERKAMP FT 501

SOMMERKAMP YO 100

SOMMERKAMP YC 355 D

SOMMERKAMP FR 101

SOMMERKAMP FL 101

SOMMERKAMP FL 2277

A RICHIESTA DEPLIANTS E PREZZI

IMAGE

Con l'acquisto del suo apparecchio il proprietario di un transcevitore **ICOM** ha già superato tutti i criteri.
ICOM è il concetto di una soluzione di transcevitore che, grazie alla combinazione di tecnica moderna ed elementi di costruzione offre il massimo del possibile.
Per il proprietario risulta da questo concetto un optimum.

La gioia nel possesso

Vendita esclusiva in Europa:

CAMPIONE ELECTRONICA ELCA SAS

Corso Italia 14
CH 6911 Campione
Tel.: 091 (Lugano) / 68 95 55
Telex: CH 73 639 ELCA

I walkie-talkie Lafayette

DYNA COM 3B/ 12A/ 23

I famosissimi portatili Lafayette, veri radiotelefoni completi, sono insuperabili anche come stazioni fisse base. Prese per microfoni esterni - jack per altoparlanti esterni - prese ricarica batterie e alimentazione esterna - strumenti verifica batterie - attacchi per antenna esterna - s-meter - in una gamma completa di canali e potenze diverse.

Lafayette

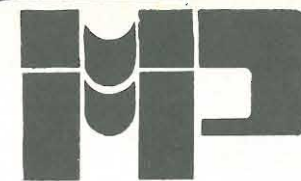
MARCUCCI

via F.lli Bronzetti 37 20129 Milano tel. (02) 7386051

VIDEON

GENOVA - via Armenia, 15
tel. (010) 363607 - 318011

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Elettrodomestici

---

M.M.P ELECTRONICS

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

---

Distributore Roma città

ROMA - Corso d'Italia, 34/B - C
tel. (06) 857941/2

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

---

MAINARDI

VENEZIA - Campo dei Frati, 3014
tel. (041) 222338

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

---

RADIOTUTTO

di Casini

TRIESTE - Galleria Fenice 8/10
tel. (040) 69455

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

---

di Guido Ceccolini

PESARO - Viale Trento, 172
Tel. (0721) 32912

Radiotelefoni - HI-FI - TV a circuito chiuso

Laboratorio assistenza

RA. TV. EL.

Elettronica

TARANTO - via Dante, 241 - tel. (099) 821551

Forniture elettroniche - Civili e Industriali - Ricambi Elettrodomestici - Registratori - HI-FI - Radio - TV -

---

ALLEGRO

TORINO - C.so Re Umberto, 31
tel. (011) 510442

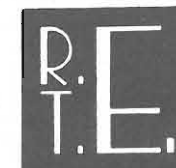
Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Componenti elettronici

---

BERNASCONI & C.

NAPOLI - via G. Ferraris, 66/C
tel. (081) 335281

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Materiale elettrico Componenti elettronici

---

BOLZANO - v.le Drusa, 313 zona Artigianale
tel. (0471) 37400 - 37406

Radiotelefoni - Apparecchiature per Radioamatori - HI-FI - Radio - TV - Registratori - Componenti elettronici

Cassette per esperimenti e montaggi elettronici:

1 - 17 x 8 x 14 **L. 5.000**
2 - 20 x 10 x 20 **L. 6.500**
3 - 25 x 11 x 20 **L. 7.500**

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	400
da 500 V	500

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

Penne per la preparazione dei circuiti stampati **L. 3.300**

KIT per la preparazione di circuiti stampati col metodo della fotoincisione
(1 flacone fotoresit) **L. 9.000**
(1 flacone di developar + istruzioni per l'uso)

KIT per la preparazione dei circuiti stampati comprensivo di:
4 piastre laminato fenolico
1 inchiostro protettivo autosaldante con contagocce
500 cc acido concentrato
1 pennino da nomiografo
1 portapenne in plastica per detto istruzioni allegate per l'uso **L. 3.000**

Indicatore di livello per apparecchi stereofonici **L. 3.500**

Ventilatore tangenziale 220 V
20 x 12 x 9 **L. 5.000**
25 x 8 **L. 10.000**
doppio 45 x 9 x 11 **L. 15.000**

Volmetri, Amperometri, Microamperometri, Milliamperometri della ditta MEGA **L. 6.500**

OFFERTE
RESISTENZE - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste L. 500
Busta 10 trimmer misti L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici L. 2.500
Busta 100 condensatori pF L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone - baionetta 2 o 3 capacità L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore L. 2.200

OCCASIONISSIMA!!

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio da 2 - 20 W L. 3.000
Transistor recuperati buoni, controllati
Confezione da 100 (cento) transistor L. 1.000
Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche L. 8.000
Cloruro ferrico dose da un litro L. 250
Confezione manopole grandi 10 pz. L. 1.000
Confezione manopole piccole 10 pz. L. 400

CIRCUITI INTEGRATI

SN7400	320	SN74H40	600
SN7401	500	SN74H50	600
SN7402	320	SN74H51	600
SN7403	500	SN74H106	600
SN7404	500	SN75108	1.200
SN7405	500	SN75451	1.200
SN7406	800	SN75154	1.200
SN7409	500	SN75453	1.200
SN7410	320	SN75110	1.200
SN7413	800	SN75361	1.200
SN7420	320	T101	600
SN7430	320	T102	500
SN7440	500	T112	400
SN7441	1.100	T115	300
SN7442	1.450	T118	500
SN7447	1.700	T150	1.200
SN7448	1.700	T163	2.500
SN7450	500	920	450
SN7451	450	945	450
SN7470	650	948	450
SN7472	500	9099 o 15809	450
SN7473	1.100	931	450
SN7474	1.000	942	450
SN7475	1.100	944	450
SN7476	1.000	945	450
SN7486	2.000	9001	1.000
SN7490	1.000	9002	530
SN7492	1.100	9005	530
SN7493	1.200	9004	530
SN7494	1.200	9007	530
SN7496	2.000	9014	810
SN74103	800	4102	3.000
SN74105	900	9300	2.350
SN74121	800	9306	3.000
SN74123	1.350	9308	3.500
SN74154	4.000	9309	1.800
SN74191	2.500	9311	3.650
SN74192	2.500	9312	1.780
SN74193	2.500	9368	3.000
SN74194	3.200	9601	1.600
SN74198	3.200	9602	2.200
SN74166	2.300	L115	1.200
SN74167	2.300	L709	700
SN74174	4.000	L710	1.000
SN74194	3.200	L711	1.200
SN74H00	600	L723	1.000
SN74H01	600	L747	2.000
SN74H04	600	L748	800
SN74H05	600	LM311	2.000
SN74H06	600	NE536	4.000
SN74H10	600	NE555	1.600
SN74H20	600	P1103	2.000
SN74H30	600		

FLY110 rosso L. 400
FLY310 verde L. 700
FLY450 giallo L. 700

LM3900 L. 1.400
Zn414 L. 2.800

VASTO ASSORTIMENTO di: transistor, circuiti MOS, condensatori, resistenze, valvole, manopole, potenziometri, trimmer, potenziometrici, trasformatori.
Richiedeteci preventivi.

Dissipatori Termalloy Inc.

Vasto assortimento dissipatori, zoccoli per circuiti integrati, transistori.

Chiedeteci cataloghi.

Orologio digitale in kit

completo di scatola, trasformatore circuito stampato e tutto l'occorrente

al prezzo di **L. 40.000**

Generatore di Funzioni 8038

da 0,001 Hz ad oltre 1 MHz
triangolare,
(sul piedino 3)
dist. C.O 1 %
quadra (sul piedino 9)
Duty cycle 2 % ÷ 98 %
sinusoidale
(sul piedino 2)
dist. 1 %
Freq. sweep, controllato in tensione
(sul piedino 9) 1 : 1000
Componenti esterni necessari:
Vmin. 10 V ÷ Vmax. 30 V.
4 resistenze ed un condensatore

SONDE LOGICHE A CODICE-COLORE PER PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Originali sonde logiche a puntale per prova circuiti integrati sono state realizzate dalla casa americana Kurz-Kasch di Dayton, Ohio.
Tali apparecchi miniatura sono in grado di controllare accuratamente e rapidamente i livelli logici di qualsiasi sistema a circuiti integrati (DTL, RTL, TTL, CMOS, etc.), grazie ad una serie di combinazioni in codice colore di « giusto », « zero » ed « infinito ». Un'impedenza d'ingresso superiore a 150 Kohm al livello logico « I » previene l'eccessivo carico del circuito in esame. L'alimentazione è ricavata dalla stessa apparecchiatura sotto controllo. Fra i vari modelli di cui si compone tale interessante famiglia di elementi di prova di particolare rilievo il modello LP 580, provvisto di generatore ad onda quadra per circuiti digitali con segnali ad onda simmetrica ripetitivi (tempo di salita e di caduta inferiori a 25 nanosecondi, frequenza di ripetizione fino a 1 MHz) o a singolo impulso.
Campi di principale impiego:
— servizio di assistenza;
— controllo produzione;
— controllo qualità;
— laboratori progettazione/sviluppo.

prezzo al pubblico L. 60.000

10 striscie **L. 1.500**
al rotolo **L. 1.500**

Piazzuole, pads, connettori

	G	Ref.	N	OD	ID	I	A
		217 1002	50	1,57	0,51		
		217 1003	50	1,91	0,51		
		217 1008	50	2,54	0,51		
		217 1018	38	3,17	0,51		
		217 2028	38	3,96	0,51		
		217 2039	25	5,08	0,51		
		217 2055	25	6,35	0,51		
		217 1017	19	2,54	0,38	1,05	5,08
		217 2042	12	1,98	0,38	0,94	7,62
		217 2050	12	1,78	0,38	1,02	8,89
		217 8133	Lunghezza della striscia: 192 mm.				
		217 7112	Quantità dei connettori per striscia: 48				

G : grandezza reale
N : quantità di elementi per striscia

Nastri: lunghezza dei rotoli 20 m.

Ref.	larghezza (mm.)	Ref.	larghezza (mm.)
218 7002	0,51	218 7008	1,57
218 7004	0,79	218 8009	2,03
218 7005	1,02	218 8011	2,54

Presentazione : Piazzuole e pads: venduti ad astucci
Nastri: venduti a pezzo in buste di plastica

OFFERTA ESTATE
SCORTE LIMITATE

CALCOLATRICE SCIENTIFICA BROTHER

Completa di radice quadrata, circuito π, percentuale, costante automatica.
Quattro operazioni con DISPLAY da 8 numeri di colore verde.
Garanzia mesi 3

L. 32.500

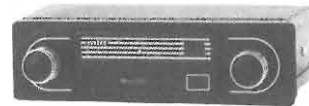
CALCOLATRICE TABULEX

Quattro operazioni con costante DISPLAY da 6 numeri rossi.
Tascabile.

L. 21.500

CAR STEREO 8 TEMPEST

Potenza 4 + 4 W

L. 25.000

MODELLO LEVICO

Riproduttore amplificato di musicassette
Potenza di uscita 7W per altoparlante
7 semiconduttori al silicio + 2 circuiti integrati
Dispositivo di protezione antirottura del nastro, controllo elettronico velocità, stop automatico a fine nastro
Avvolgimento rapido del nastro
Presa per due altoparlanti
Alimentazione 12 Vcc negativo a massa
Dimensioni: 177x50x115

L. 28.900

BINOCOLI PRISMATICI CON CUSTODIA GIAPPONESI

12x50 **L. 26.000**
20x50 **L. 30.000**

LANTERNA FLUORESCENTE

Per campeggio alimentazione 8 batterie torcia, tubo da 6W

L. 11.000

CUFFIA STEREO REGOLABILE

Risposta frequenza 50-18.000 Hz Hp 5000

L. 8.900

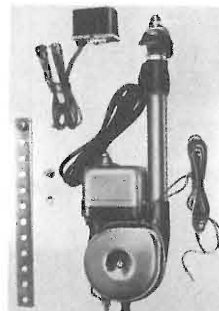
COPPIA ALTOPARLANTI STEREO

8 + 8 W da auto

la coppia L. 5.000

ANTENNA ELETTRICA con relè da auto

L. 15.000

C. T. E. International s.n.c.
via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)-tel. 0522-61397

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

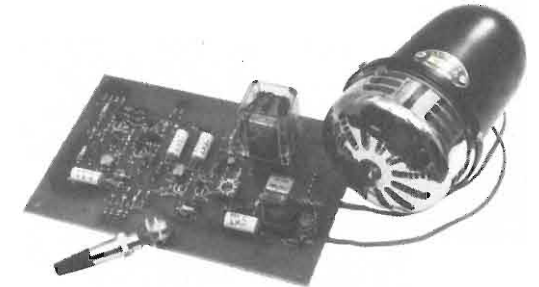
L'antifurto super automatico professionale « **WILBI-KIT** » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostrá abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

NOVITA' **KIT N. 27 L. 28.000**

4 TEMPORIZZAZIONI

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

VARI FUNZIONAMENTI:

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate
- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnesco aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.

VERSIONE AUTO L. 19.500

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 3.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 6.500
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 8.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc	L. 3.850
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc	L. 3.850
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc	L. 3.850
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc	L. 3.850
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc	L. 3.850
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.500
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.500
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.500
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.500
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 6.900
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.500
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.300
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 9.600
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canale medi 8000 W	L. 12.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canale alti 8000 W	L. 12.500
Kit N. 33	Luci psichedeliche canale bassi 8000 W	L. 12.900
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.500
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.500
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.500
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 7.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 9.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fo-fotocellula	L. 5.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula	L. 12.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 17.500
Kit N. 46	Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.500
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 5.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 9.800
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psicadeliche	L. 7.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

i migliori **QSO** hanno un nome **SOMMERKAMP**®

CB 27 MHz TS-624S il favoloso 10 W 24 canali tutti quarzati

offerta speciale

L. 99.000

Caratteristiche tecniche:
Segnale di chiamata - indicatore per controllo S/RF - limitatore di disturbi - controllo di volume e squelch - presa per antenna e altoparlante esterno - 21 transistori 14 diodi - potenza ingresso stadio finale 10 W - uscita audio 3 W - alimentazione 12 Vc.c. - dimensioni: 150 x 45 x 165.

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C. *italiana*

a **FERRARA**

Via Beata Lucia da Narni, 24

CONNETT. COAX NUOVI - TEFLON

N.	Articolo	Prezzo
1	PL259 Amphenol	L. 600
2	SO239	L. 600
4	PL258 doppia fem.	L. 1000
13	UG88/U BNC maschio vol.	L. 700
24	UG1094/U BNC fem. pan.	L. 600
23	UG290/U BNC fem. pan. con flangia	L. 900
18	B2800 BNC ANGOLO	L. 3000
16	BNC doppia fem. volante	L. 1500
25	UG21B/U N maschio vol.	L. 1800
36	UG584/U N fem. pan.	L. 1800
44	UG421/U UHF maschio per Collins 390 URR	L. 2000

POTENZIOMETRI

N.	Articolo	Prezzo
54	30 Ω lineare a filo	L. 600
56	1 MΩ + interr.	L. 400
57	200 Ω 2 W a filo Clarostat	L. 600
45	2,5 kΩ a filo Clarostat	L. 600
48	3 kΩ a filo	L. 600
52	1,5 MΩ	L. 300
53	100+25 kΩ coax	L. 800
58	50 Ω min. 1,5 W a filo	L. 800

PONTI RADDRIZZATORI

N.	Articolo	Prezzo
170	400 V 1,2 A TO5	L. 650
174	IR BSB05 50 V 2,5 A	L. 700
175	IR BSB1 100 V 2,5 A	L. 900
179	IR BSB4 400 V 2,5 A	L. 1200
180	IR 26MB3 30 V 20 A	L. 1200
169	IR 26MB10 100 V 20 A	L. 2500

RELAIS

N.	Articolo	Prezzo
155	ISKRA 2 sc 10 A 12 Vdc	L. 1500
158	FINDER 2 sc 10 A 12 Vdc	L. 1500
159	KACO 1sc 12 Vdc	L. 1000
206	KLAYSTRON 2K41 Sperry 2660-3310 MHz. Con manopola e foglio caratteristiche	L. 10000
224	TUBO CRT ∅ 5 pollici. 5 cannoni elettronici - Lunga persistenza - Fosforo P7 - Nuovi imballati	L. 50000
355	PROLUNGHE cavo coax RG5 AMPHENOL 50 Ω L. 220 cm. Complete di 2 PL259	L. 1500

COMPENSATORI CERAMICI

N.	Articolo	Prezzo
78	10-60 pF botticella	L. 200
79	3-10 pF botticella	L. 200
82	10-40 pF botticella	L. 200
101	4-20 pF botticella	L. 200
90	7-150 pF aria semifis.	L. 800
115	18 pF aria semifisso	L. 400

CONDENS. VARIABILI CERAMICI

N.	Articolo	Prezzo
85	3x200 pF 3500 VI arg.	L. 6500
83	10 pF min. Johnson	L. 700
87	3 x 90 pF 3000 VI	L. 3000
88	300 pF 3500 VI ottimi	L. 4500
89	3 x 30 pF demoltipl.	L. 1500
92	50 pF 3500 VI Hammarlund	L. 2500
100	150 pF 600 VI	L. 800
111	10 pF Hammarlund	L. 1000
103	100 pF Hammarlund 3500 VI	L. 3500
113	10-150 pF 3500 VI Hammarlund	L. 3500
122	20÷20pF argentato	L. 1000

RICETRANS SCR522 (BC624+BC625)
Nuovi in imballo originale completi di tutte le valvole, schemi ecc. Freq. di lavoro 100-156 MHz **L. 50.000**

FILO ARGENTATO

N.	Articolo	Prezzo
235	∅ 1 mm conf. m 10	L. 1000
236	∅ 1,5 mm conf. m 6	L. 1200
237	∅ 2 mm conf m 6	L. 2000
239	∅ 3 mm conf. m 8	L. 3500
215	BOBINA supporto ceramico ∅ 51 x 127 mm. Filo rame argentato ∅ 1,5 mm. Per accordi antenna 10-20-40-80 m. Compensata termicamente all'interno. Ottima	L. 2500

RELAIS PER COMMUTAZ. UHF

N.	Articolo	Prezzo
151	CERAMICO ALLIED CONTROL 2 sc 10 A+AUX 12 Vdc	L. 2500
163	COASSIALE MAGNECRAFT 12 Vdc imp. tip 50 Ω miniat. ultracompatto	L. 5000
164	CERAMICO 12-24 Vdc 2 bobine 2 sc 10 A+5 contatti in apertura registrabili	L. 6000

DIODI IR

N.	Articolo	Prezzo
193	1N4003 200 Vpiv 1 A	L. 100
191	1N4004 400 Vpiv 1 A	L. 110
190	1N4005 600 Vpiv 1 A	L. 120
192	1N4006 800 Vpiv 1 A	L. 130
189	1N4007 1000 Vpiv 1 A	L. 150
211	30S1 250VPIV 3 A	L. 450
213	30S10 1200VPIV 3 A	L. 700
188	71HF5 50 V 70 A	L. 2000
195	71HF5R come sopra - polarità inversa	L. 2000
205	TRIAC 400 VI 25 A AEG	L. 6000
196	2N3055 Motorola - 1ª scleta	L. 800
197	2N3055 Fairchild - 1ª scelta	L. 770
215	CA3085 RCA regolat. di tens. con Data sheet	L. 2700
210	μA723-L123 - DIL	L. 840

COMMUTAT. ROTANTI CERAMICA

N.	Articolo	Prezzo
125	6 vie 3 pos.	L. 1600
132	1 via 11 pos. 10 A antiarco	L. 1600
134	2 vie 4 pos.	L. 800
135	4 vie 3 pos. min. stagno	L. 1500
143	1 via 5 pos. 10 A antiarco	L. 1200
144	1 via 10 pos. 15 A antiarco	L. 3000
145	2 vie 4 pos. 8000 VI GE	L. 2500

POTENZIOMETRI DI PRECISIONE MULTIGIRI 5 W

N.	Articolo	Prezzo
250	3 kΩ 3 giri L. 0,5 %	L. 2500
255	10 kΩ 3 giri L. 0,5 %	L. 2500
256	1 kΩ 3 giri L. 0,5 %	L. 2500
251	5 kΩ 10 giri L. 0,1 %	L. 3500
253	100 kΩ 10 giri L. 0,2 %	L. 3500
254	50 kΩ 10 giri L. 0,25 %	L. 3500
261	2 kΩ 10 giri L. 0,015 %	L. 3500

POTENZIOMETRI DI PREC. MULTIGIRI MINIATURA 2 W

N.	Articolo	Prezzo
262	25 kΩ 10 giri L. 0,3 %	L. 3500
267	2,8 kΩ 10 giri L. 0,5 %	L. 3500
269	5 kΩ 10 giri L. 0,5 %-0,2 %	L. 3500
270	1 kΩ 10 giri L. 0,2 %-0,5 %	L. 3500
278	20 kΩ 10 giri L. 0,5 %	L. 3500
268	10 + 10 kΩ 10 giri L. 0,1 %	L. 4000
273	600+600 Ω 10 giri L. 0,1 %	L. 4000
	CAVO COASSIALE RG8 originale USA - Ottimo - al m	L. 600
352	ANTENNA DIPOLO accordabile 420-450 MHz tipo AT413/TRC. Robusta costruzione in ottone protetto elettroliticamente, completa di connettore C maschio e femmina - Ottima	L. 10000
376	TEMPORIZZATORE HAYDON 0-30 sec in 150 tempi prefissabili. Alimentazione 24-28 Vdc	L. 3500
377	VENTOLE ROTRON piccole 115 V 13 W	L. 8000
378	VENTOLE USA tipo BOXER 115 V 17 W	L. 9000
230	TRASFORMATORE prim. 220 V - sec. 12 V 10 A	L. 6000
234	TRASFORMATORE prim. 220 V - n. 4 sec. separati 6 V - 5 A cad. Impregnati sottovuoto - ottimi	L. 6000
301	MOTORINI 16-24 Vdc doppio senso di rotaz.	L. 2500
304	MOTORINO 27 Vdc 1/100 HP 7000 Rpm	L. 4000

OPTOELETTRONICA

N.	Articolo	Prezzo
178	DISPLAY MAN 7 MONSANTO 7 seg LED rosso - 5 Vdc - 20 mA per seg. Punto decimale - H20 x L10 mm	L. 2000
185	DISPLAY PANAPLEX 9 DIGITS (cifre) a scarica di gas: 160-180 Vdc completo di foglio caratteristiche. L70 x H20 x P3 mm	L. 7000
205	NIXIE ZM1000 PHILIPS	L. 1800
185	DISPLAY A 5 CIFRE HEWELETT PACKARD 5082-7466 miniatura con lente 5 mA x seg. Con foglio caratteristiche e applicazione	L. 6000
	DICDO LASER GaAs Hetero Structure LASD10 infrarosso 4,2 W. Con foglio caratteristiche ed applicazione	L. 14000
176	DIODO LED ROSSO OPCOA ∅ 5 mm	L. 300
183	DIODO LED verde ∅ 5 mm	L. 400
182	DIODO LED VERDE ∅ 3 mm	L. 400

INTEGRATI MOS-LSI

N.	Articolo	Prezzo
181	CHIP CALCOLATORE CAL-TEX CT 5005. 12 digits - 3 funzioni di memoria - Costante - punto decimale fisso ad 1, 2, 3, 4, 5, o 0 - uscite ed ingressi in multiplex per il min. dei componenti esterni - possibilità di essere trasformato in calcolatore scrivente - possibilità di operazione con visualizzatori a LED, incandescenza, fluorescenti ed a scarica di gas. Tutto in unico chip a 28 piedini DIL. Con foglio dati e applicazioni.	L. 10000
187	CHIP OROLOGIO CAL-TEX CT 7001 con calendario - Indicazione dei secondi, minuti, ore, giorni e mesi. Comprende temporizzatori a ritardo programmabile per ON-OFF radio e pilotaggio sveglia. Operazioni 12-24 ore ed indicazione AM-PM. In unico chip a 28 piedini DIL. Con foglio dati e schema di applicazione completo. E' il più sofisticato dei MOS per orologi.	L. 15000
	Tasti USA nuovi imballati ottimi	L. 3500
216	MICROFONI PIEZOELETTRICI SHURE da tavolo	L. 5000

CONDIZIONI DI VENDITA - La merce è garantita come descritta. Le spedizioni sono a 1/2 PT o FFSS. Il pagamento contrassegno salvo diversi accordi con il cliente. Le spese di spedizione sono a carico del cliente, l'imballo sempre ben curato è gratis. Preghiamo non inviare importi anticipati. Non si accettano ordini di materiale inferiori a L. 4000 escluse le spese di porto.

ESCO — **ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS**

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 882127

ELETTRONICA

Costruzione accessori CB-OM - Alimentatori fino a 50 V e 10 A max
Progetti, realizzazione prototipi

Via Reggio Emilia, 10
Tel. 463.209 - 40139 BOLOGNA

COMMUTATORE ELETTRONICO AUTOMATICO D'ANTENNA - MOD. ACP/36

Il commutatore automatico è un dispositivo che permette se applicato ad un apparato ricetrasmittente, di utilizzare due diverse antenne: una per trasmettere l'altra per ricevere.
L'apparecchio è nato dall'esigenza, in questo periodo di super affollamento nelle gamme radiantistiche, ed in particolare CB, di ridurre l'entità dei segnali in arrivo e di « farsi sentire » il più lontano possibile in trasmissione. In tal modo risulterà possibile, grazie all'antenna più piccola ricevere i QSO locali praticamente esenti da disturbi (QRM) e dai così detti « sblateri ».
Pigiando il PTT del microfono entrerà in funzione l'antenna più grande, posta ad esempio sul tetto dell'abitazione, verso cui verranno convogliati i segnali del trasmettitore, il tutto naturalmente senza alcun intervento manuale.
Due diodi elettroluminescenti assicurano l'immediata indicazione di quale delle due antenne è in funzione.
Sul pannello superiore sono pure presenti due controlli con interruttore e cioè: commutatore automatico disinserito-inserito ed AM-SSB (a seconda del sistema impiegato).
Ruotando ulteriormente il primo controllo si otterrà poi la funzione di RF-GAIN (per i segnali dell'antenna interna) già compresa nei RICETRANS di maggior costo, mentre ruotando l'altro controllo è possibile regolare a piacimento il tempo di ritardo di commutazione per i trasmettitori in banda laterale singola (SSB).
Tale ritardo può essere utilizzato anche in AM per captare eventuali « Break » lontani prima che avvenga lo scambio da antenna esterna ad interna.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- **Alimentazione:** 12-15 Vcc
  2 transistors
  6 diodi
- **Tempo di rilassamento SSB:** da 0,3 a 1,8 secondi circa
- **Connettori:** 3 tipo SO239
- Contenitore in alluminio anodizzato, circuito stampato in vetroresina componenti di qualità professionale.

L. 18.000

ALIMENTATORE 5 A REGOLABILE CON ALTOPARLANTE SUPPLEMENTARE TIPO SE/5-A

Interpretando le esigenze di CB e OM abbiamo realizzato questo apparato che unisce in un unico elegante mobile in legno laccato e alluminio un alimentatore stabilizzato di elevate prestazioni ed affidabilità, ad un altoparlante ad alto rendimento a magnete corazzato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- **Tensione uscita:** 9 ÷ 15 V
- **Corrente:** 5 A
- **Ripple:** 30 mV
- **Protezione elettronica** contro i corto circuiti in uscita
- **Altoparlante:** 2,5 W ad alta resa 8 Ω, presa per cuffia.

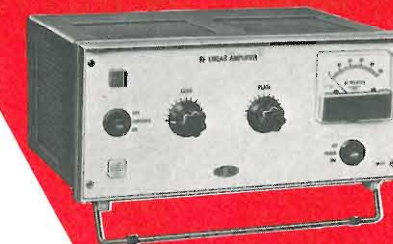
~~nuovo prezzo L. 35.000~~ **ancora fino al 30/9 L. 28.000**

Spedizioni ovunque in contrassegno.
Per pagamento anticipato spese spedizione a nostro carico.

UK 372

UK 372
Amplificatore lineare RF - 20 W sintonizzabile tra 20 e 30 MHz
Si tratta di un amplificatore tutto transistorizzato semplice e robusto, dotato di adattatore meccanico per montaggio anche su mezzi mobili.
Alimentazione: 12,5 ÷ 15 Vc.c.
Corrente durante il funzionamento: 3 A
Potenza di pilotaggio: 1 ÷ 3 W_{RF}
Potenza di uscita media: 20 W_{RF}
Impedenza di ingresso e di uscita: 52 Ω

I "POTENTISSIMI"

UK 370
UK 370W
Amplificatore lineare R.F.
L'UK 370 è un amplificatore lineare di potenza da impiegare in unione a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore, di ridotta potenza, operante nella banda dei 27 ÷ 30 MHz. Disponibile anche nella versione premontata con la sigla UK 370W.
Alimentazione:
117/125 - 220/240 Vc.a. 50/60 Hz
Potenza minima di comando per la commutazione di antenna: < 1,5 W_{RF}
Potenza massima di ingresso: 3 W_{RF}
Potenza massima erogabile: 30 W_{RF}
Impedenza di ingresso ed uscita: 52 Ω

UK 370
UK 370W

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

E I MIGLIORI RIVENDITORI

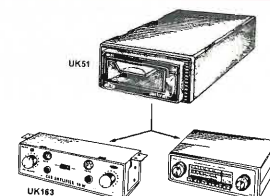
i magnifici "Due"

UK 163 Amplificatore 10 W RMS per auto
E' un ottimo amplificatore da montare all'interno di un autoveicolo o di un natante. Può essere utilizzato per la diffusione sonora all'esterno della vettura di testi preregistrati o di comunicati a voce effettuati per mezzo di un microfono.
Alimentazione (negativo a massa): 12 ÷ 14 Vc.c. - Potenza massima: 10 W RMS - Sensibilità ingresso microfono: 1 mW - Sensibilità ingresso fono (TAPE): 30 mV.
Disponibile anche nella versione pre-montata con la sigla UK 163 W.

UK 51 Riproduttore per musicassette
Con questa scatola di montaggio l'Amtron mette a disposizione del dilettante un eccellente apparecchio di riproduzione monofonica per compact-cassette. Il preamplificatore incorporato permette di collegare l'UK 51 a qualsiasi autoradio od amplificatore B.F., come ad esempio, l'UK 163 da 10 W RMS.
Alimentazione: 12 Vc.c. - Corrente assorbita: 130 - 160 mA - Velocità di scorrimento del nastro: 4,7 cm/s - Wow e flutter: ≤ 0,25%.

UK51
UK163

Impiego dell'UK 51 in unione all'UK 163 e a un'autoradio

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI
G.B.C. italiana
E I MIGLIORI RIVENDITORI

ZODIAC

TANTI AMICI IN PIÙ NELL'ETERE

Garanzia e Assistenza: SIRTEL - Modena

Esclusiva per l'Italia: MELCHIONI ELETTRONICA - Divisione RADIOTELEFONI - Via Colletta, 39 - 20135 Milano

IL NEGOZIO RESTERA' CHIUSO:
Sabato pom. e domenica: da maggio a settembre
Domenica e lunedì: da ottobre a aprile.

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana, 285 B - tel. 06-727376

TRANSISTORS:

BC 113	**L. 180** *	**BF 199**	**L. 250** *
BC 139	**L. 350** *	**BF 258**	**L. 400** *
BC 148/b	**L. 200** *	**BF 367**	**L. 250** *
BC 158/B	**L. 200** *	**BF 374**	**L. 250** *
2N 333	**L. 120** *	**BF 394**	**L. 350** *
BD 159	**L. 500** *	**TJ 291/b(BC 207)**	**L. 200** *
BD 506	**L. 400** *	**TJ 292/b (BC 208)**	**L. 200** *
BF 198	**L. 250** *		

DIODI:

BA 129	**L. 130** *	**OA 91**	**L. 75** *
BA 130	**L. 90** *	**TR0 5 (200V-1A)**	**L. 150** *
SFD 115 (1N542)	**L. 75** *	**EM513**	**L. 220** *
BY 188	**L. 200** *	**R6083**	**L. 70** *
BA 157	**L. 300** *	**R6125**	**L. 70** *

Ponti nuovi 30V-12A **L. 1.000** *
Ponti nuovi 400V-2,5A **L. 1.200** *
Autodiodi nuovi 50V-25A **L. 300** *

SCR 100V-1,8A **L. 450** *
SCR 400V-5A **L. 1.200** *
SCR 120V-70A **L. 8.000** *

LED FLW 117 **L. 400**
TRIMPOT 500 Ω BOURNS **L. 400** *
INTEGRATO MC 1358 (CA 3065) **L. 1.600** *
INTEGRATO TAA 550 **L. 650** *

PER ANTIFURTI:
INTERRUTORE REED con calamita **L. 450** *
COPPIA MAGNETE E INTERRUTTORE REED in contenitore plastico **L. 1.800** *
COPPIA MAGNETE E DEVIATORE REED IN CONTENITORE PLASTICO **L. 2.800** *
INTERRUTTORE A VIBRAZIONE (Tilt) **L. 2.800** *
SIRENE POTENTISSIME 12 V **L. 15.000** *
MICRORELAIS 24V-4 scambi **L. 2.000** *
RELAIS in vuoto orig. americani 12V-6 interrutori con zoccolo - 40x36xh56 **L. 1.500** *
Microrelai SIEMENS nuovi da montag.
12V 2 scambi **L. 1.600** *
12V 4 scambi **L. 1.800** *
CALAMITE in plastica per tutti gli usi mm 8 x 3,5 al m. al m. **L. 1.200** *
CALAMITE mm 22x15x7 cad. **L. 150** *
CALAMITE mm 39x13x5 cad. **L. 150** *
CALAMITE Ø mm 14x4 cad. **L. 100** *

INTERRUTTORI KISSLING (IBM) 250V-6A **L. 250**
MICROSWITCH orig. MICRO MINIATURE **L. 350**
MICROSWITCH SEMPLICE E VARI TIPI DI LEVE **L. 1.100**
INTERRUTTORI TERMICI KLIXON (nc) a temperatura regolabile da 37° e oltre **L. 1.000** *

LAMPADE MIGNON WESTINGHOUSE 6 V cad. **L. 70**
ACIDO - INCHIOSTRO per circuiti gratis 2 hg. bachilite ramata) **L. 1.500**
MICROFONI PIEZO - LESA con start **L. 3.000**
MICROFONI PIEZO-LESA senza start c/ supporto **L. 3.000**

VETRONITE - VETRONITE - VETRONITE - doppio rame
Delle seguenti misure ne abbiamo quantità enormi:

mm 294x245	L. 1.350	mm 425x363	**L. 2.750**
mm 350x190	L. 1.200	mm 450x270	**L. 2.200**
mm 375x260	L. 1.750	mm 525x310	**L. 2.900**

Richiedeteci le misure che Vi occorrono, ne abbiamo altri 120 tagli.

AMPLIFICATORI NUOVI di importazione BI-PAK 50W RMS (25 eff) a transistor, risposta 15 Hz a 100,000 ± 1 dB, distorsione migliore 0,1% a un KHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, alimentazione 10-35V; misure mm 63 x 105 x 13. con schema **L. 8.500**

Microamplificatori nuovi BF, con finali AC 180-181, alim. 9V-2,5W eff. su 5 Ω, 2W eff. su 8 Ω, con schema **L. 2.500** *

TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 5ABP1 **L. 10.000** *
TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 7MP7 **L. 7.500** *
CINESCOPIO RETTANGOLARE 6" schermo alluminizzato 70° completo dati tecnici (NUOVI) **L. 7.000** *

MICROFONI CON CUFFIA alto isolamento acustico MK 19 **L. 4.500** *
MOTORINI STEREO 8 AEG usati **L. 1.800** *
MOTORINI Japan 4,5V per giocattoli **L. 350** *
MOTORINI temporizzatori 2,5 RPM - 220V **L. 1.500** *
MOTORINI 70W Eindowen a spazzole reversibili 120-160-220V **L. 2.000** *
MOTORI MARELLI monofasi 220 V- Ac pot. 110W **L. 12.000** *
MOTORIDUTTORI 115V AC pot. 100W 4 RPM reversibili adatti per rotori antenna **L. 15.000** *

BOBINE da 250 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2x5/10 **L. 2.500** *
BOBINE da 300 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2x5/10 **L. 3.000** *
BOBINE da 300 mt. CAVETTO UNIPOLARE AL SILICONE 5/10 **L. 3.000** *

PACCO 2 KG. materiale elettronico assortito con schede, diodi, transistors, bachelite ecc. **L. 2.000**
PACCO 100 RESISTENZE assortite al 2% e 5% **L. 1.500**

TRASFORMATORI DA SMONTAGGIO da 130W E da 210 a 250 V U 6,3-0-6,3 **L. 6.000**
TRASFORMATORI NUOVI SIEMENS 8W E universale U 12V **L. 1.200** *

COMMUTATORI CTS a 10 posizioni 2 settori perni coassiali, comando indipendente alto isolamento **L. 600**
COMMUTATORE A LEVETTA 1 via-3 posizioni **L. 350**
COMMUTATORE 2 vie-6posiz.-perno a vite contatti arg. **L. 550** *
Commutatori 2 vie 13 posiz. **L. 1.500**

SUPPORTO CERAMICO per Pi - greco completo di avvolgimento con prese intermedie Ø cm 5 **L. 3.500**

TERMOMETRI 50-400 °F **L. 1.300**
COMPLESSO TIMER-SUONERIA 0-60 min. e interruttore prefissabile 0-10 ore, tipo pannello 200x60x70 "General Electric" 220V - 50 Hz **L. 4.500** *

QUARZI per BC 610 varie frequenze **L. 500** *
QUARZI da 20 a 26 MHz con progressione di 100 Khz (BC 603) **L. 1.000** *
QUARZI da 20 a 28 Mhz con progressione di 100 Khz (BC 603) **L. 1.500** *

CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12/24V cad. **L. 500**
Contacolpi mecc. a 4 cifre azzerabile **L. 900**
Contacolpi elett. 7 cifre azzerabile **L. 5.000**

SCHEDE nuove OLIVETTI con un reed-relè deviatore 17 Trans al silicio, diodi, resistenze, ecc. cad. **L. 2.000**
SCHEDE nuove OLIVETTI con un reed-relè, 11 Trans al silicio, diodi, resistenze ecc. **L. 1.200**
CONNETTORI SOURIAU (come nuovi) a elementi combinabili con 5 spine da 5A o con 8 spine da 3A con attacchi a saldare, coppie maschi e femmine **L. 400** *

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ.
(*) Su questi articoli, sconti per quantitativi.

I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A. - Spedizioni in contrassegno più spese postali.

Antenna GROUND PLANE in ¼ λ
per installazioni fisse
MODELLO **GPV 27**

CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE

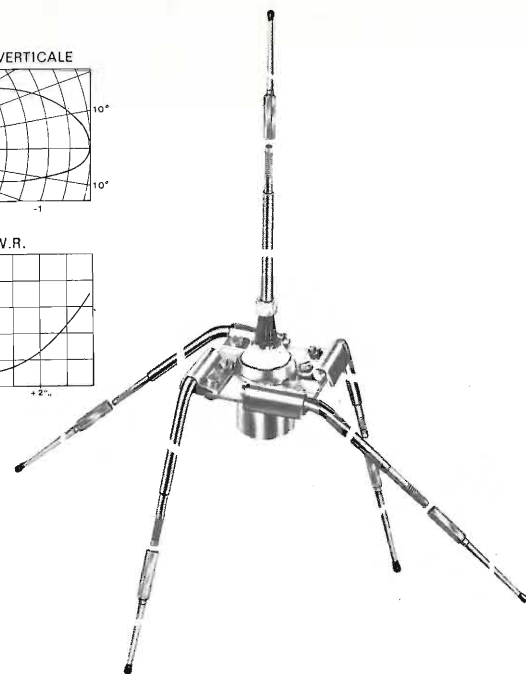
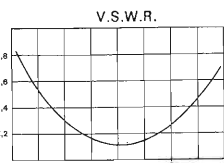
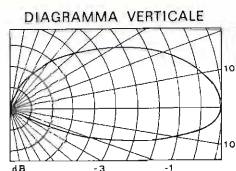
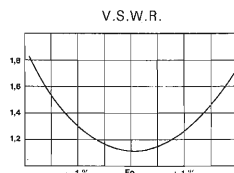
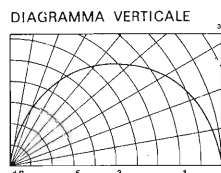
Irradiante e Piano di terra
Formati da uno stilo in anticorodal e uno stilo in fibra di vetro con trecciola di rame argentato incorporata.
Base
In Nylon e anticorodal, contatti argentati in bronzo fosforoso.
Fissaggio mediante manicotto da 1" gas.
Connettore
Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50 Ω.
Frequenza: 27 MHz.
Larghezza di banda ± 2% dal centrobanda - VSWR ≤ 1,50 : 1,00.
Potenza massima: 500 W.
Ogni antenna viene controllata alla frequenza di centro banda.

Antenna veicolare con LOAD - MIXER
per le gamme CB - AM/FM
MODELLO **CHARLIE 27**

DIAGRAMMA VERTICALE   V.S.W.R.

CARATTERISTICHE MECCANICHE E ELETTRICHE

Irradiante
Trecciola di rame argentata incorporata nello stilo in fibra di vetro.
Molla di smorzamento oscillazioni in acciaio inox.
Snodo a sfera con posizionamento a tacche ogni 15°.
In dotazione chiave per bloccaggio snodo.
Lunghezza totale circa mm. 1600.
Base
In anticorodal e Nylon, contatti argentati in bronzo fosforoso.
Connettore
Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50 Ω.
Foro di fissaggio ∅ mm. 16 - Spessore bloccabile mm. 0 ÷ 8.
Frequenza: 27 MHz.
Larghezza di banda ± 1% dal centrobanda - VSWR ≤ 1,50 : 1,00.
Potenza massima: 50 W.
Filtro
Contenitore in ferro stagnato a caldo.
Circuito protetto in EP 6145.
Disaccoppiamento banda 27 MHz ≥ 40 dB.
Attenuazione di passaggio AM - FM ≤ 1 dB.
Connettore d'accoppiamento all'antenna Tipo UHF (U.S. MIL. PL 259).
Connettore d'accoppiamento R.T. Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239).
Trimmer di taratura per un perfetto adattamento di impedenza.
In dotazione m. 4 di Cavo RG 58 A/U, completo di Connettori Tipo UHF (U. S. MIL. PL 259) e m. 1,30 di Cavo Radio a bassa perdita con terminali Plug ∅ 3 mm.
ONDE OTTENERE OTTIME PRESTAZIONI CONNETTERE IL FILTRO DIRETTAMENTE ALL'ANTENNA.

REPERIBILI PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

anche lui, come il Voltanauta © fila sull'acqua 24 ore su 24 in barba agli sceicchi - nessun problema di pile nè di manutenzione-velocissimo:

l'Elionauta ©

un navigatore a pile solari

professor Enrico Urbani, IØENU

*con la collaborazione di Livio Lascari ed Eutizio Niresi**

articolo promosso da I.A.T.G. radiocomunicazioni

Uno dei programmi di ricerca affrontati da qualche tempo nel mio Istituto è dedicato alla Bionica ossia alla Scienza che studia e realizza modelli che si possono chiamare meccanici, nel senso più lato, ispirandosi ai sistemi anatomici, fisiologici, biofisici e biochimici dei viventi (1,2).
Abbiamo costruito **tartarughe elettroniche** che vengono stimolate dal suono, dalla luce, da differenza di temperatura, dagli odori etc. e rispondono con un comportamento coerente alla programmazione loro data (3,4).
Ricordandoci dei pesci elettrici è « nato » il **Voltanauta** © ossia un battello che ricava l'energia necessaria ai motori elettrici dalla interazione delle sue chiglie con l'acqua dolce o salata, navigando a una discreta velocità (5).
Ancora ricordando gli studi di Spallanzani e altri sul « nuovo senso » dei pipistrelli che, anche accecati, evitano ogni ostacolo perché emettono ultrasuoni e si guidano con l'eco (6) abbiamo progettato e realizzato un **pipistrello elettronico** © che presenteremo su questa rivista entro brevissimo tempo.
Questo **animale artificiale** è veramente interessante e divertente perché può inseguire una ipotetica preda o disimpegnarsi, senza collisioni, su un percorso disseminato di ostacoli (7).
Poiché « da cosa nasce cosa », presentiamo ora ai lettori l'**Elionauta** ©, ossia un battello che naviga sfruttando l'energia luminosa del sole o di altra sorgente.

* *Istituto di Istologia ed Embriologia, Facoltà di Scienze M.F.N. della Università di Roma.*

Gli organismi viventi sono, tra l'altro, dei trasformatori di energia grazie alla fotosintesi clorofilliana.

Quando la luce colpisce una pianta verde, i cloroplasti (mirabili microscopici laboratori fisico-chimici) operando sull'acqua e sulla anidride carbonica, trasformano una parte della energia luminosa in energia chimica che resta imprigionata nella gigantesca molecola dell'amido che gradualmente si edifica a partire dal glucosio.

L'amido è pertanto un « accumulatore » che sarà pronto a restituire sotto forma di energia meccanica, elettrica, termica e anche luminosa (organismi con possibilità fotoemettitrici) l'energia solare « imprigionata » nei legami chimici della sua molecola: ciò avverrà quando una pianta o un animale utilizzerà, con le sue abilità metaboliche, l'amido stesso.

In conclusione siamo tutti affidati alla « benevolenza » solare: senza luce, acqua, anidride carbonica e piante verdi **non è pensabile** alcuna attività vitale, almeno nella comune antropocentrica definizione.

L'Autore più anziano si rende perfettamente conto che questa esposizione è troppo schematica, ma è altresì convinto che la didattica deve affidarsi a corretta e scorrevole esemplificazione: una iniziale complicazione della problematica scientifica può essere deleteria mentre un successivo approfondimento è indispensabile e doveroso.

l' Elionauta ©

Il modello che presentiamo è costruito in uno scafo di plastica identico a quello impiegato per il Voltanauta.

La propulsione è affidata a due motori Graupner TO5 con demoltiplica 45/1.

Sull'asse di ciascun motore è calettata una ruota a pale.

I motori sono alimentati da fotoemittenti incollate su un circuito stampato che costituisce anche il ponte del battello.

Le celle usate sono del tipo al silicio, policristalline a strati sottili, ottenute per evaporazione sotto vuoto su substrato ricoperto di oro.

Possono essere accoppiate in serie-parallelo senza limiti e hanno vita lunghissima: ringraziamo l'Ing. **C. Pedevillano** che ce le ha regalate.

La sorgente di energia è la luce che viene convertita direttamente in elettricità da queste celle fotovoltaiche (8,9).

Il loro funzionamento può essere riassunto in questo modo: se un semiconduttore P e uno N sono uniti si ottiene una giunzione PN: le fotocelle sono in realtà dei semiconduttori, dove gli elettroni liberi dalla regione N tenderanno a migrare verso la regione P e le lacune dalla regione P tenderanno a migrare verso la regione N.

Si avrà un arresto di questa migrazione quando il campo elettrico prodotto sarà sufficientemente forte (migrazione per diffusione).

Quando un fotone genera, nei pressi della giunzione, una **coppia elettrone-lacuna** questa sarà separata dal campo elettrico della giunzione stessa: poiché ciò altera le condizioni iniziali, il sistema reagirà per ripristinare l'equilibrio turbato. Si determina così una nuova situazione termodinamica che si traduce in una differenza di potenziale ai capi della cella a circuito aperto ossia una forza elettromotrice. Se elettroni e lacune elettroniche sono invece convogliati verso un carico esterno avremo un passaggio di corrente che, nel nostro caso, azionerà i motori: siamo grati al dottor **E. Coffari**, di questa Università, per le preziose delucidazioni sul comportamento delle pile solari.

Gli elementi fotoemittenti sono stati divisi in tre gruppi ciascuno di 24 componenti in parallelo e, tutti e tre, in serie.

Il ponte del battello è stato incluso in un polimero (Inclusal Pierron, 57206, Sarreguemines, France), in modo da avere una piastra unica fotoemittente, impenetrabile alle inevitabili infiltrazioni di acqua o di umidità (figura 1 A, B).

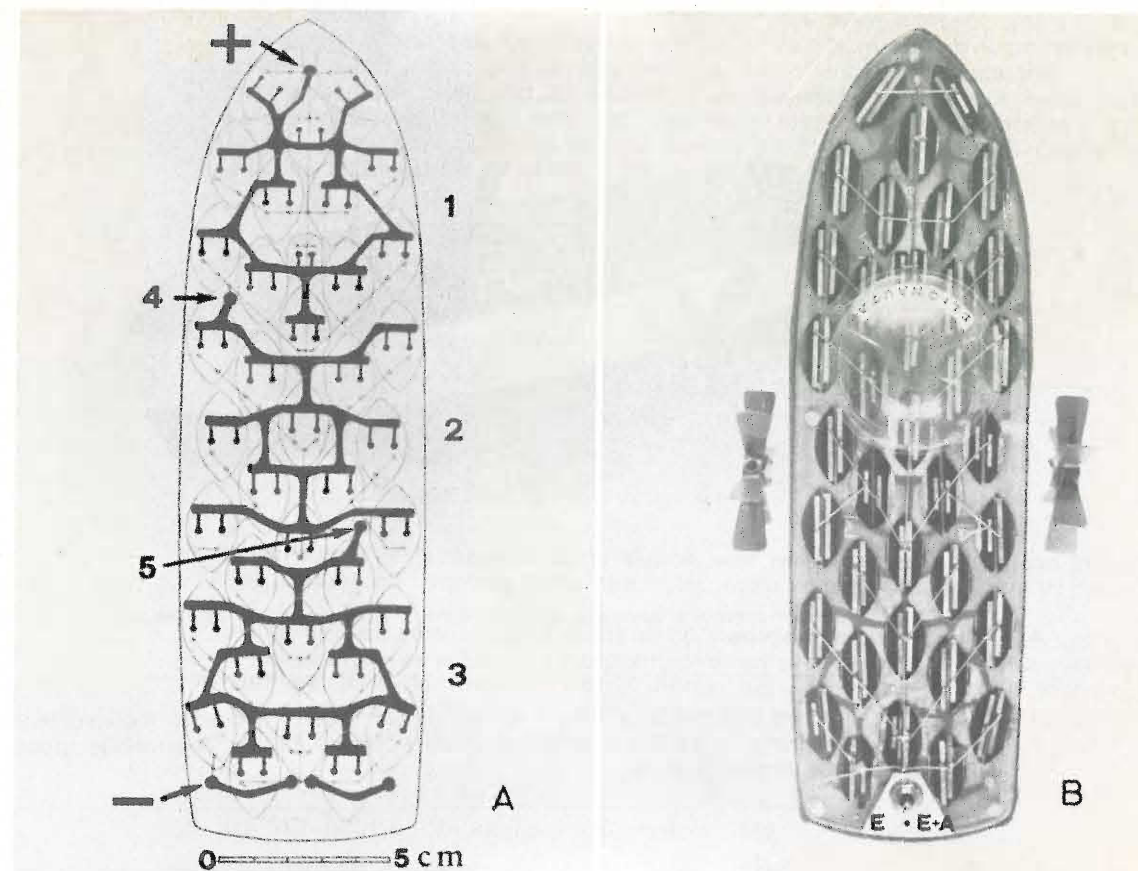



figura 1

A) Circuito stampato su vetronite costituente il ponte del battello: in tratto sottile le fotocelle che in realtà sono due (in parallelo) per ogni sagoma ovoide.
I gruppi 1, 2, 3 sono costituiti ciascuno da 24 elementi in parallelo: nei punti 4 e 5 sono collegati in serie e la forza elettromotrice finale (vedasi tabella) è prelevata da un terminale positivo a prua e da un negativo a poppa.

B) Ponte con lo fotocelle montate incluso in resina: compaiono ai lati le ruote motrici a pale. A poppa il deviatore: escluso in posizione centrale, in E le pile solari alimentano i motori, in E+A funziona, in tampone, l'accumulatore (vedasi anche figura 3 A).

Il battello così realizzato (figura 2) ha navigato, al sole di aprile, a velocità sostenuta: un metro in tre secondi e mezzo, ossia circa 1 km/h (se fosse, in grandezza reale, lungo una diecina di metri la velocità sarebbe addirittura di circa 70 km/h, pertanto molto più elevata di quella del Voltanauta che è di circa 30 km/h).

figura 2

Elionauta in assetto di navigazione: sono visibili il ponte solare, le pale motrici e il commutatore.

In zona d'ombra il battello rallenta e si ferma: per ovviare a questo inconveniente è stato sistemato in parallelo un accumulatore, preso da una automobile giocattolo **Sizzlers** (figura 3 A, B).

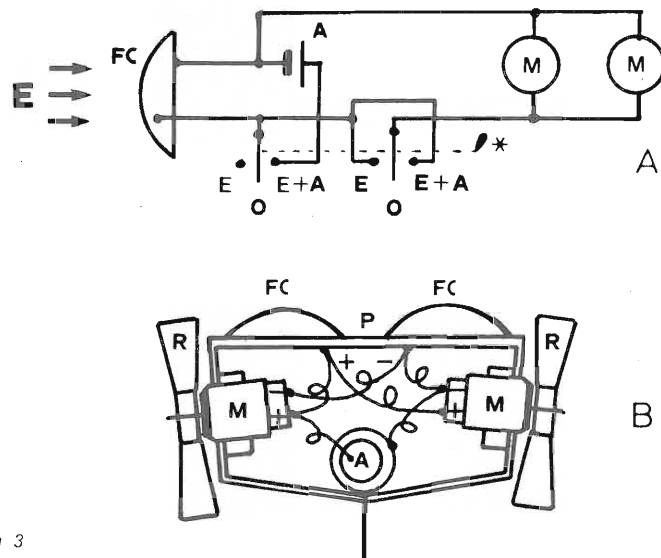



figura 3

A) Schema elettrico.
E = sorgente luminosa, FC = fotocella, A = accumulatore, M = motori, ⁂ = commutatore doppio: 0 = escluso, E = motori alimentati dalle fotocelle, E+A = fotocelle e accumulatore in tampone.

B) Sezione trasversale schematica del battello a livello delle pale motrici (R). M = motori, P = ponte solare, FC = fotocelle, A = accumulatore.

Con questo espediente il modello può traversare brevi zone di ombra, sia pure rallentando la velocità ma senza arrestare la marcia in quanto il ponte fotoemittente alimenta i motori e carica contemporaneamente l'accumulatore.
Ringraziamo gli amici **A. De Petrillo** e **A. Paccapeli** per il loro aiuto tecnico.
La seguente tabella dà i valori di rendimento del « ponte fotoelettrico » quando quando questo è colpito dalla luce solare diretta o da quella di una lampada alogena al tungsteno (650 W) a 30 cm di distanza.

	sole		lampada	
	V	mA	V	mA
circuito aperto	1,44	—	1,50	—
due motori	1,42	16,5	1,48	17
due motori + accumulatore scarico	1,41	25	1,44	25
due motori + accumulatore carico	1,41	17	1,44	18

⁂ ⁂ ⁂

Ci rendiamo perfettamente conto di non aver realizzato nulla di nuovo in quanto tutti conoscono l'impiego delle pile solari nelle sonde spaziali, satelliti artificiali, etc.
Siamo tuttavia convinti della utilità di un modello semplice e di facile costruzione le cui prestazioni possono essere anche di notevole efficacia didattica se trasferite, sia pure in maniera interlocutoria, nella complessa problematica delle trasformazioni di energia che sono, ripetiamo, spiccata prerogativa degli operatori biologici a ogni livello di organizzazione. ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂

(1) GERARDIN L. - *La bionica* - Il Saggiatore, 1968.

(2) MIRONOV I. - *La bionica* - Editori Riuniti, 1974.

(3) URBANI E. - *Archi riflessi e tartarughe elettroniche* - Atti 3° Congresso Cibernetica e Biofisica (C.N.R.), 1974.

(4) URBANI E., LASCARI L. & NIRESI E. - *Tartarughe elettroniche e modelli biocibernetici* **cq elettronica**, 12/1974.

(5) URBANI E., LASCARI L. & NIRESI E. *Il Voltanauta* (**cq elettronica** 6/1975).

(6) GRIFFIN D.R. - *Guidandosi con l'eco* - Zanichelli, 1966.

(7) URBANI E., LASCARI L. & NIRESI E. - *Un pipistrello elettronico* (prossimamente su **cq elettronica**, 1975).

(8) ROBINSON N. - *A Report on the Design of Solar Energy machines* - Unesco/NS/AZ, 141, Paris, 1953.

(9) MILLMAN J. & HALKIAS C. - *Electronic devices and circuits* - McGraw-Hill Book Company, 1967.

CAMPIONATO HRD/SWL 1975

Nei giorni 4 e 5 ottobre avrà luogo il VK/ZL Contest.
I relativi log potranno essere chiesti a Ermanno Pazzaglia - casella postale 3012 - Bologna allegando L. 100 in francobolli. Dovranno essere inviati allo stesso, debitamente compilati, entro il 3 novembre.

I radio - disturbi

tre interventi sul tema

Una buona notizia

I1BIN, Umberto Bianchi

Una delle fonti di disturbo che maggiormente incide sul rapporto segnale/disturbo nella ricezione delle onde corte è quella dovuta ai sistemi di accensione dei motori a combustione interna, in parole povere i motori a scoppio.
Tutti coloro che, come me, si sono dedicati all'ascolto di stazioni lontane presenti all'antenna del ricevitore con segnali di debole intensità, o coloro che, patiti di alta fedeltà, hanno cercato di ricevere le emissioni in modulazione di frequenza trasmesse dalla **rai** e risiedono in zone marginali dell'area di servizio o in zone urbane con traffico intenso, prima o poi hanno « smoccolato » (più o meno educatamente) quando queste ricezioni venivano degradate dal passaggio di autoveicoli.
I più raffinati e con spiccato spirito di osservazione riuscivano a distinguere, dal rumore impulsivo che si sovrapponeva alla ricezione, la marca e il tipo del veicolo che transitava sotto casa.
Per inciso, questo tipo di disturbo inquina non poco anche la ricezione dei programmi televisivi, specie quelli trasmessi in banda I e III (VHF).
Da alcuni decenni, cioè dall'introduzione in Italia delle trasmissioni in MF, la **rai** si è fatta parte interessata affinché anche nel nostro paese venissero adottati, per legge, gli accorgimenti necessari a silenziare i motori a scoppio per ciò che riguarda l'emissione di disturbi impulsivi.
L'ostacolo che si sovrapponeva a una legge così ovvia, o almeno il principale, era quello che non si riusciva, a livello governativo, a decidere quale fosse il Ministero, fra i vari interessati al problema, che dovesse prendersi l'onere di promulgare la legge.
Il Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione civile asseriva che alla cosa era pertinente quello delle Telecomunicazioni, questo scaricava l'incarico a quello dell'Industria e così via, all'italiana.
Poiché gli altri paesi europei avevano precise leggi in materia, gli autoveicoli e motocicli che, costruiti in Italia, venivano esportati, per ottenere la necessaria omologazione, erano e sono provvisti di questi semplici dispositivi antidisturbo.
Viceversa, quelli destinati al mercato interno sono, in massima parte, per ovvie ragioni economiche, sprovvisti di filtri.
Anche se il silenziamento, a livello di produzione, sarebbe costato circa un migliaio di lire, non veniva volutamente fatto.
Infatti questa cifra, apparentemente modesta, moltiplicata per circa un milione di veicoli (tale era la cifra corrispondente al numero di automezzi prodotti per il mercato nazionale negli anni dell'espansione automobilistica) dava un risparmio ragguardevole.
Era presente anche il sospetto che vi fosse una spinta in senso contrario da parte dei costruttori di « kit » di silenziamento necessari per l'installazione delle autoradio, che frenava l'adozione di leggi in materia.
Questo stato di cose, che di certo non faceva onore ai nostri governanti, è destinato a sparire entro breve tempo.
A causa della richiesta esplicita degli altri paesi della CEE (Comunità Economica Europea) preoccupati dei disturbi che le auto di turisti italiani in transito provocavano e nell'impossibilità materiale di impedirne l'accesso, anche l'Italia si è vista costretta a emanare leggi in materia di tutela della ricezione delle trasmissioni radio e televisive.
E' recentemente apparso sul supplemento ordinario della **Gazzetta Ufficiale** n. 251 del 26 settembre 1974 portante il titolo: **« Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicoli a motore per quanto riguarda la soppressione dei disturbi radioelettrici prodotti dai motori di propulsione ad accensione comandata ».**
Questo decreto, come era anche giusto, è stato emanato dal Ministero per i Trasporti e l'Aviazione civile e **sarà applicato a tutti i veicoli che verranno omologati dopo il 1° gennaio 1976.**
Rimandando i lettori interessati in particolare al problema, alla lettura dell'intero Decreto sulla suindicata G.U., riporto però integralmente le caratteristiche tecniche che dovranno avere questi dispositivi antidisturbo.

... (omissis) ...

6. *CARATTERISTICHE*

6.1 *Caratteristiche generali.*
Gli elementi del dispositivo antiradiodisturbo devono essere concepiti, costruiti e montati in modo che, in normali condizioni di impiego, il veicolo possa soddisfare alle prescrizioni del presente decreto.

6.2. *Caratteristiche radioelettriche.*

6.2.1. *Metodo di misura.*
L'emissione di disturbo provocata dal tipo di veicolo presentato all'omologazione è misurata con il metodo nell'allegato II.

6.2.2. *Limiti di riferimento.*

6.2.2.1. *I limiti di emissione, basati su misure di « quasi cresta », sono di $50\,\mu V/m$ nella gamma di frequenze da 40 a 75 MHz e da 50 a $120\,\mu V/m$ nella gamma di frequenza da 75 a 250 MHz e tale limite, oltre i 75 MHz, aumenta linearmente con la frequenza.*

6.2.2.2. *Quando le misure sono effettuate con un apparecchio per la misura della cresta, i risultati ottenuti, espressi in $\mu V/m$, devono essere divisi per 10.*

6.2.3 *Sul tipo di veicolo presentato all'omologazione per i dispositivi antiradiodisturbo i valori misurati devono essere inferiori almeno del 20 % ai limiti di riferimento.*

... (omissis) ...

Con la speranza che l'operazione di bonifica dei disturbi radioelettrici provocati dai veicoli a motore abbia un corso rapido, concludendosi con il totale rinnovamento del nostro parco automobilistico, mi auguro che a questa prima legge ne seguano altre sempre destinate a ridurre e anche a sopprimere del tutto le rimanenti principali fonti di disturbo alle radioricezioni, quali ad esempio i termostati non del tipo a funzionamento rapido destinati agli impianti di riscaldamento (che generano disturbi spesso e volentieri attribuiti ai radioamatori), le macchine industriali utilizzanti radiofrequenza, ecc.
Con questa speranza vi lascio e auguro a tutti buona ricezione. ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲

Olanda in linea... la soluzione a ogni problema di schermatura

ing. Sergio Cattò

Dopo ben tre anni il servizio postale mi ha recapitato una lettera, per la verità indirizzata a un amico, che ritengo interessantissima e che vi trasmetto senza indugi.

Ero da lungo tempo alla ricerca di una persona che mi rimanesse eternamente grata, ora non più: ho trovato Lei!
Di quanto dico e affermo sono certissimo perché io mi arrabatto quotidianamente in questa lotta contro i vari disturbi che si presentano in una vettura già al momento dell'acquisto dell'autoradio; tanto per renderla edotta, non sono un radiotecnico patentato, non sono un radioamatore; l'unica mia prerogativa, quasi accettabile, sono un caparbio-faccio-tutto-io scatenato e non do' tregua alcuna a disturbi di qualsiasi genere finché stanchi (loro, poverini) e oppressi abbandonano il campo.
Ultima filastrocca: lo faccio per clienti che vengono da tutta l'Olanda, come pellegrini alla Mecca: con componenti comunissimi e poco costosi, facilissimi da montare anche per chi non distingue il cacciavite da un martello o dalla suocera; soprattutto, però, senza manomettere o debosciare la vettura e i suoi stalloni.

PREPARAZIONE

A) Autoradio

Va fissata direttamente su una parte della carrozzeria portante della vettura; se ciò non è possibile, usare una calza di massa (nastro intrecciato, di rame stagnato) di almeno 6 mmq; per cruscotti (plance) smontabili, applicare la calza di massa tra radio/plancia e carrozzeria portante.

B) Cavo alimentazione

Il più corto possibile, collegato al punto più vicino e con il minimo di allacciamenti intermedi; evitare collegamenti in parallelo con accessori rotanti o intermittenti, e, cosa della massima importanza, tenerlo staccato e lontano dal resto dell'impianto vettura; sezione minima, anche per ricevitori di piccola potenza, 1,5 mmq.

C) Antenna

Se telescopica, il primo settore dello stilo deve avere un diametro minimo di 8 mm, meglio se di più; la parte inferiore, cioè quella che sta sotto il parafango, deve essere in metallo e avere un fissaggio meccanicamente solido ed elettricamente perfetto alla massa della carrozzeria portante. Il punto dove verrà piazzata dovrà essere il più lontano possibile dagli organi generatori di disturbi. Per esempio nella FIAT 850 non potrà essere assolutamente piazzata posteriormente, pena le più gravi tribolazioni. Se l'antenna è a frusta, vale quanto sopra con in più la raccomandazione di applicarla nelle parti alte della vettura (il tetto è una delle parti più alte, almeno qui da noi...); un piccolo suggerimento: installata la radio e collegata l'antenna, provare, tenendola in mano, quale è il punto dove il rapporto segnale/disturbo è il più favorevole.

D) Prolunga cavo antenna

Se necessaria, deve essere di ottima qualità e la schermatura di fitta e spessa calza di rame, meglio se stagnata; il contatto di massa, verso l'antenna e verso la radio, ottimo è il minimo che posso consigliare; come per il cavo di alimentazione, vale il comandamento: lontano dall'impianto vettura.
Dette le cose basilari, passiamo ai cosidetti « soppressori di disturbi » che rendono accettabile il rumoroso « coso » comperato con la complicità dell'amico, amico dell'amico amico del vicino di casa del portiere dell'albergo dove ha dormito (male) per una notte il direttore generale della Società di Trasporti Gondrad la quale, a sua volta, nell'anno 1957 ha consegnato a destinazione mezza dozzina di valvole della rinomata Costruttrice.

STANDARD

E) Dinamo

Condensatore da $0,5\,\mu F$, minimo 300 V, da fissare direttamente sulla dinamo tra carcassa e positivo.

F) Alternatore

Condensatore da 3 µF, 500 V da fissare come sopra; condensatori da 500 V sono introvabili perciò, a malincuore, bisogna ripiegare su quelli da 300 V.

G) Candele

Provare e montare i vari soppressori a cappuccio del commercio; normalmente vanno bene quelli da 10 kΩ con corpo in bakelite o altro materiale simile.

H) Distributore

Un soppressore coassiale da 5 kΩ per l'alta tensione, a 5 cm dalla calotta.

I) Bobina d'accensione

Normalmente è sufficiente un condensatore da 0,5 µF, 300 V tra massa e morsetto alimentazione della bobina; spesso (troppo spesso) bisogna applicarne uno da 3 µF, 300 V; sia ben chiaro che la tensione di lavoro di tutta tranquillità per bobina/ /alternatore/regolatore di tensione è e sarà 500 V.
Questi sono i montaggi standard, assolutamente indispensabili sulle vetture FIAT mentre su altre marche (specialmente straniere) non sono sempre necessari; in altre parole: montata la radio, non occorre applicare antidisturbi.
Siccome più avanti descriverò applicazioni antidisturbo extra, speciali e super dovremo considerare le standard un blocco di antidisturbi da montare tutti in una volta, mentre per le altre gli antidisturbi verranno applicati uno alla volta e singolarmente, controllando ogni volta il miglioramento ottenuto; dico questo poiché può succedere che invece dello sperato miglioramento ci sia un peggioramento; attenzione, dunque.

EXTRA

L) Distributore

Sostituire il distributore isolato rotante originale con uno antidisturbo.

M) Regolatore di tensione

Per equipaggiamento con dinamo: si può mettere un condensatore da 0,5 µF sul morsetto (51) del cavo che proviene dalla dinamo; un condensatore da 3 µF sul morsetto (30) del cavo che proviene dalla batteria.
Per equipaggiamento con alternatore: un condensatore da 3 µF sul morsetto lato batteria (15); per non ripetermi, resta inteso che l'altro capo del condensatore (involucro) va sempre collegato a massa.

N) Orologio

Applicare un condensatore elettrolitico da 25 µF, minimo 35 V, direttamente sul corpo dell'orologio, tra alimentazione e massa.

O) Ricevitore

Inserire in parallelo, tra alimentazione e corpo radio (massa), un condensatore da 3 µF o più; vanno bene anche gli elettrolitici.

SPECIALI

P) Calze di massa

Da usare per collegare la carrozzeria portante alle diverse parti staccate della vettura quali: monoblocco, cofano, pipa finale tubo di scarico, parafiamma e/o altre parti in lamiera, radiatore.

Q) Mollette massa vari tipi

Son fatte di ottone e/o acciaio armonico, bronzo fosforoso; si applicano tra cofani motore/portabagagli e carrozzeria; dentro alle coppette dei mozzi delle ruote o sui ceppi dei freni, specialmente sulle vetture dotate di pneumatici a carcassa metallica.

R) Installazione elettrica autovettura

Collegare un condensatore da 3 µF o più su un cavo qualsiasi che porta corrente; il cavo e il punto dove verrà collegato il condensatore dovranno essere sperimentalmente trovati, in quanto un caso potrà essere l'interruttore di STOP e il prossimo un blocchetto di allacciamento volante.

S) Filtraggio cavo alimentazione

Inserire in serie all'alimentazione una bobina di filtro avvolta **su** e racchiusa **in** tubetto di ferrite; come sopra e massa, il filtro combinato (credo sia fabbricazione Philips) 22 EN 9716.

SUPER

T) Distributore

Si usano soppressori da 1 kΩ che vanno avvitati su **ogni** cavo e poi infilati a pressione sulla calotta; detto vale anche per la bobina d'accensione; sostituire il condensatore originale da 0,25 µF con uno da 0,33 µF, avente la stessa tensione di lavoro o maggiore; consigliato specialmente per superbobine.

U) Alternatore

Sul morsetto positivo, al posto del precedentemente nominato, un condensatore passante da 3 µF; in serie al cavo che va al morsetto (67) del regolatore di tensione, una bobina di filtro (Facon, Beru, Bosch, ecc.).

V) Bobina d'accensione

Usare il cavo d'alimentazione, proveniente dalla chiave d'accensione, per comandare un relè (servizio continuo) che, a sua volta, inserisce l'alimentazione alla bobina; per ottenere ciò, bisogna portare un cavo (con fusibile da 8 A incorporato) dalla batteria al relè, facendolo passare tra la mascherina e il radiatore; motivi principali: lontano da altri cavi dell'impianto vettura, schermatura metallica effettuata dalla carrozzeria riguardo l'antenna.

FINALINO

Z) Note varie

1) Non tagliare mai i cavi dell'alta tensione per inserire soppressori o altro, se sono composti con conduttore centrale in filo resistivo o, peggio ancora, con anima di carbone: Citroën, Dino, Fiat 130, ecc.

2) Per maggior chiarezza una piccola divagazione: applicando sulla stessa e unica vettura tutti gli antiparassitari nominati, si possono ottenere almeno due risultati sorprendenti: 1° un calo del proprio conto in banca paragonabile all'acquisto d'una portaerei; 2° sprofondamento repentino della vettura nelle viscere della terra fino a poco meno di 237 metri sotto il livello del mare e, quel che conta di più aumentare la rumorosità del « coso » fino a disintegrare il fonometro, autocostruito con tanta cura e e pazienza.

3) Onde individuare la via scelta dai disturbi per penetrare nel ricevitore, la tecnica migliore è la seguente: allacciare e mettere in funzione la radio **ma non montarla definitivamente** nel posto prestabilito; uscire con la macchina all'aperto; staccare il cavo dell'antenna dalla radio.
Se, a motore in moto, eventuali accessori in funzione, vettura in movimento (per accertare se ci sono scariche di elettricità statica) non si riscontrano disturbi di sorta, significa che la via scelta è l'antenna e l'alimentazione ne è completamente esente; semplice, no?!

4) I disturbi, pur essendo originati da diversi accessori, si possono catalogare in tre soli gruppi: 1° elettrici semplici, cioè provengono dal cavo d'alimentazione; 2° induttivi, cioè passano attraverso l'involucro del ricevitore in quanto nei suoi pressi c'è qualche cavo che li sta emettendo; 3° radioelettrici, i più noiosi, cioè sono emessi dalla vettura nel complesso o nelle sue parti (esempio citato, il tubo silenziatore o di scappamento).

5) La pappardella finora descritta è stata sperimentata con successo su almeno 5.000 vetture, delle diverse marche, che rotolano sulle strade mondiali.

6) Per disturbi provenienti da altri veicoli che passano nelle vicinanze, c'è un solo antiparassitario: una carabina a ripetizione, corredata di cannocchiale e puntamento elettronico con ricerca automatica del bersaglio.

* * *

Ho fatto del mio meglio per dire poche cose con molte parole, perciò se qualcosa non è troppo chiara o se avete qualche problema che non è stato qui trattato, scrivetemi dettagliatamente: mi raccomando, **non fate troppe domande in una volta!** il sonno lo perderei io!
Scherzi a parte, se dovessi solamente citare le stranezze che mi sono capitate con le su citate vetture, non mi basterebbero 5000 volumetti di almeno trenta pagine l'uno; vi ricordo ancora: non ho la competenza tecnica per descrivere scientificamente certi fenomeni.

Cordialmente
Elio Ebert
Haringvlietstraat 73'''
AMSTERDAM - NZ
(Olanda)

I due metri FM in automobile

Soppressione dei disturbi e consigli pratici

I5BHV, Guerrino « Rino » Berci

Con questa mia esposizione intendo essere di una certa utilità a chi ha dei problemi nella ricezione e trasmissione VHF FM in automobile.
Molto spesso chi installa un apparato ricetrasmittente si trova di fronte a enormi problemi: purtroppo anch'io sono incorso in difficoltà veramente enormi ma con grande pazienza e con prove varie sono riuscito a eliminare ogni disturbo.
Penso che molti OM si sono trovati in analoghe difficoltà e che non tutti sono riusciti a superarle: può darsi che questi miei consigli desunti **da esperienza personale** possano essere molto utili a coloro che si sono arresi o che combattono una aspra battaglia contro il QRM.

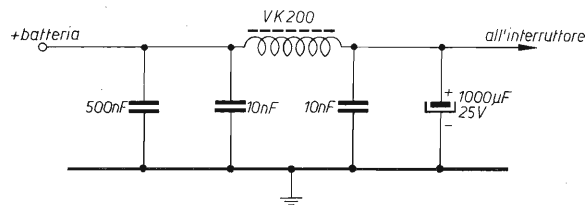
Disturbi causati dal sistema di accensione

Tra i molti disturbi che deteriorano una buona ricezione, certamente hanno una netta prevalenza quelli generati dal sistema di accensione.
Tali forme di interferenze possono mascherare completamente un segnale di debole o di media intensità rendendo precaria e affaticante la possibilità di ascolto.
L'alta tensione generata dalla bobina produce radiofrequenza a larghissimo spettro e i cavi che la portano ai dispositivi utilizzatori sono praticamente antenne che permettono una irradiazione a volte anche intensa nello spazio circostante.
La massa metallica dovrebbe essere una efficace schermatura, ma in effetti non lo è perché su di essa si notano dei punti più o meno « caldi » per la radiofrequenza generata dal sistema di accensione.
Da ciò si deduce una regola importantissima riguardante la installazione dell'antenna: non si dovrebbe mai commettere l'errore di installare lo stilo radiante in una posizione predeterminata, perché può accadere che esso venga installato in un punto della carrozzeria dove è presente la maggior parte dei disturbi.
E' buona norma munirsi di una antenna posizionabile in varie parti (l'ideale per comodità sarebbe una a base magnetica) e determinare qual è il punto più adatto per l'installazione fissa.
A priori si può scartare la posizione nelle immediate vicinanze del motore: comunque non è sempre esatto in quanto alcune automobili hanno le varie parti della carrozzeria ben collegate tra di loro (sempre per la RF, naturalmente) quindi è possibile l'installazione dell'antenna anche in un punto che per altre sarebbe impensabile.

Da prove fatte, ho determinato che la migliore posizione si trova sul tetto.
Molti scarteranno questa soluzione perché non è molto simpatico forare la parte superiore della carrozzeria, però questa diffidenza può essere superata dagli eccellenti risultati che si possono conseguire.
Se si sceglie una tale situazione, consiglio di usare uno stilo a quarto d'onda in quanto una cinque ottavi potrebbe deturpare l'estetica dell'automobile anche se il rendimento dello stilo più piccolo è notevolmente inferiore a quello più lungo.
Se si esamina il rendimento di una cinque ottavi posizionata sul piano basso dell'automobile (vicino al cofano motore o al cofano bagagli, per intenderci con una a quarto d'onda sul tetto, si nota che praticamente non vi è grande differenza in quanto i 2 dB circa che si perdono con l'antenna più corta si guadagnano con la posizione eccellente sul tettuccio.
Non è necessario posizionare l'antenna al centro del tetto, si ottengono risultati pressoché uguali anche con il supporto sopra lo specchietto retrovisore: in questa maniera si guadagna in estetica e il lobo di radiazione non ne risente molto. Se l'antenna poi fosse nella parte inferiore (cofano) si avrebbe una distorsione enorme nel lobo di radiazione dovuta alla massa metallica soprastante.
Se a qualcuno non interessa il lato estetico e installa una cinque ottavi sul tetto, si può dire che unisce l'utile al dilettevole.
L'impianto di soppressione dei disturbi deve essere eseguito nella migliore maniera possibile.
Innanzitutto dovranno essere usati cavi di alta tensione con l'anima costituita da conduttore in carbone con resistenze di circa 15.000 Ω per metro, i cosiddetti cavi con soppressore interno.
Le automobili straniere lo usano già di serie: per esempio, la legislazione francese contempla una norma concernente la difesa della ricezione TV dai disturbi di accensione delle automobili equipaggiando le autovetture con cavi provvisti di soppressore.
La nostra legislazione è stata fino a pochi giorni orsono carente di tali metodi preventivi perché per vedere la TV o per ascoltare una radio, in Italia si riteneva che bastasse pagare il canone, non interessando il resto (si veda l'articolo di Bianchi quattro pagine indietro).
Tali cavi dovranno essere tra la bobina e il distributore e le candele.
I cavi, pur essendo utilissimi, non sono sufficienti a eliminare completamente il disturbo; è necessario inserire sui cinque bocchettoni della calotta del distributore altrettanti soppressori e su ognuna delle quattro candele altrettante pipette antidisturbo. Occorre poi inserire un condensatore di capacità opportuna, fornito di corredo ai gruppi schermanti, tra massa e il lato del primario della bobina che va al positivo.
A questo punto non dovrebbero esservi grandi problemi in ricezione.
Se però ve ne fossero ancora, occorrerà sostituire la spazzola del distributore con una fornita di soppressore interno.
Si ottengono dei buoni risultati con l'adozione di tale spazzola, consiglio l'uso a tutti coloro che hanno un residuo di noise in ricezione.
Tra la spazzola ruotante e i punti di contatto scocca una scintilla, la RF della quale viene irradiata e arreca disturbo.
Per completare l'opera si può avvolgere la calotta di plastica con un foglio di ottone ben collegato a massa tramite una calza metallica: si impedisce che vi sia una irradiazione diretta proveniente dal distributore.
Si deve stare molto attenti che l'alta tensione non si scarichi sulla fascia, è necessario dunque interporre tra la calotta e lo schermo uno spesso strato di gomma.
Una operazione molto importante è quella di guardare al buio i cavi di trasporto dell'alta tensione ed eliminare tutti quegli inconvenienti che si possono determinare dai conduttori inadeguati o difettosi.
Se una scintilla scocca tra il cavo e la massa i disturbi saranno alquanto aumentati, rendendo inutile qualsiasi altra operazione di schermatura.
Altra operazione di grande efficacia è quella di collegare in diversi punti il blocco motore con la carrozzeria e soprattutto il cofano con la carrozzeria stessa.
Molto spesso le cerniere non sono sufficienti a stabilire un buon contatto e ad ovviare tale inconveniente si possono usare calze metalliche che determinano una conduzione perfetta.
Mi sembra inutile raccomandare una completa asportazione della vernice nei punti di serraggio.
Deve essere posto a massa sia il cofano motore, sia il cofano bagagli, sia il radiatore.
A questo punto nella ricezione non dovrebbero esservi più inconvenienti causati dal circuito di accensione.
Se comparissero ancora si potrebbe tentare una ulteriore soluzione, quella cioè di sostituire i cavi di alta tensione con cavi RG8 e collegare a massa le estremità delle calze.
Vi sono in commercio gruppi di schermature facenti uso di tale metodo, però sono molto costose.

Disturbi causati dal generatore

Il regolatore di tensione può determinare un certo noise durante i momenti di carica della batteria, questi inconvenienti sono generati dallo scintillio dei contatti del relay.
E' sufficiente inserire un condensatore tra il capocorda n. 51 e massa.
Per le automobili provviste di alternatore, il regolatore è alquanto diverso: è necessario usare dispositivi che sono reperibilissimi sul mercato oppure ripiegare sui cosiddetti condensatori passanti.
Naturalmente i contatti del relay devono essere ben puliti in modo che lo scintillio sia ridotto il più possibile: non si dimentichi che un interruttore con i contatti ossidati dà luogo a forti interferenze.
Le moderne automobili usano come generatore un alternatore: esso fornisce innegabili vantaggi nel ricaricare l'accumulatore.
La corrente alternata purtroppo possiede armoniche molto forti, causando interferenze in ricezione e trasmissione: se si aggiunge la particolarità che alcuni stadi amplificatori di bassa frequenza hanno la tendenza di rivelare la corrente alternata, si comprende la ragione per cui si ascoltano molte emissioni piene di rumori e con un fischio più o meno pronunciato nel sottofondo.
E' necessario evitare che un residuo di corrente alternata raggiunga lo stadio di bassa frequenza del transceiver.

Il primo passo è quello di bypassare l'uscita dell'alternatore.
Molte volte è più che sufficiente usare un condensatore passante **in serie** all'uscita. Il valore si aggira tra 0,5 e 2,2 µF.
Non si inserisca un condensatore in parallelo ai cavi, l'alternatore potrebbe essere danneggiato.
Un filtro molto efficace potrebbe essere una trappola LC accordata sulla frequenza di trasmissione e ricezione e posta nelle immediate vicinanze dell'alternatore.
Se questi filtri non sono sufficienti, è necessario collegare un altro filtro LC **nelle immediate vicinanze** del transceiver.
In commercio si trovano i soliti condensatori passanti i quali sono efficacissimi se collegati molto vicini all'apparecchio utilizzatore.
Inoltre i transceiver « STANDARD » vengono forniti di un filtro esterno, denominato SR-CLF 03, formato da un numero abbastanza elevato di spire di filo di rame di circa 0,5 mm avvolte sopra il nucleo di un trasformatore.
I possessori di altri apparecchi possono benissimo autocostruirlo avvolgendo filo di rame sul nucleo di un trasformatore di uscita per amplificatore di BF a valvole.
Potrebbero essere usati anche nuclei di ferrite con eccellenti risultati.
I disturbi derivati dall'alternatore dovrebbero essere scomparsi; se permanessero ulteriormente si potrebbero sicuramente eliminare operando sul transceiver.
Si scolleghi l'ingresso del positivo dentro all'apparecchio e si interponga tra l'alimentazione e il circuito un filtro secondo lo schema seguente:

Ripeto, il filtro qui presente deve essere posto **dentro** il transceiver. Come metodo è validissimo e molto efficace.
Lo ho presentato per ultimo perché molti sono restii ad aprire l'apparecchio radio.

Disturbi prodotti dall'elettricità statica

In giornate asciutte, quando il grado di umidità relativa è molto basso, lo sfregamento dell'aria sulla carrozzeria produce una forte carica di elettricità statica.
I ricevitori molto sensibili riescono a rivelarla così che dall'altoparlante esce uno sfrigolìo più o meno intenso e lo S-meter indica una certa intensità di segnale.
Questo inconveniente è molto noioso ma fortunatamente non è difficile da **eliminarsi**.
La ragione di un accumulo notevole di cariche elettriche dipende dalla cattiva conducibilità tra la carrozzeria e il suolo.
Molti tipi di pneumatici, a causa di particolari materiali, non forniscono un buon contatto di terra.
Altra ragione può essere la conducibilità imperfetta a causa di sostanze lubrificanti tra assi e ruote.
I rimedi sono semplici: esistono delle mollettine che vengono introdotte in particolari punti del movimento della ruota; con queste generalmente il disturbo scompare.
Un altro rimedio ancora più semplice consiste nel collegare una catenella di ferro o anche un prolungamento di gomma tra la carrozzerie e la terra sottostante.
Il contatto tra carrozzeria e terra dovrebbe essere assicurato, rendendo pressochè innocua una eventuale differenza di potenziale.

Considerazioni finali

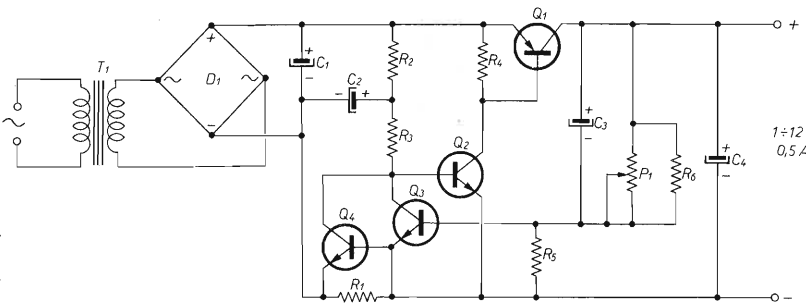
Spero di essere stato di una certa utilità a coloro che si sono trovati di fronte a tutti questi inconvenienti.
Tengo a ripetere che tutto quanto qui esposto è frutto dell'esperienza personale.
Di teorico praticamente non c'è nulla, quindi se tali rimedi nel mio caso si sono dimostrati efficaci, penso che lo saranno in tanti altri.
E se proprio non riscite a risolvere il problema, fate un salto dal signor Ebert in Olanda, che vi sistema senza fallo! ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻

Alimentatori & C. a go - go

La richiesta di schemi di alimentatori e caricabatterie è sempre notevole; riteniamo con questa panoramica « Alimentatori & C. a go-go » di dare una risposta esauriente al problema, che soddisfi per lungo tempo le esigenze degli autocostruttori, e di tutti i lettori in generale.
E' infatti nostro intendimento **non** ritornare sull'argomento fino a che nell'area alimentazione non si registreranno reali e drammatici mutamenti tecnologici, di ingombro o di costo.
Pubblichiamo metà servizio questo mese e metà il prossimo, in « escalation » di difficoltà e prestazioni.

Adriano Cagnolati e Mauro Lenzi

Alimentatore stabilizzato economico

Economico perché utilizza un numero limitato di componenti e per di più poco costosi; stabilizzato perché a dispetto della semplicità circuitale ha delle prestazioni soddisfacenti.
La tensione può essere regolata da meno di 1 V a 12 V agendo su P_1 e la corrente erogabile supera o eguaglia i 500 mA continui; quanto basta per il laboratorio di un dilettante.
Quando l'assorbimento passa da zero a pieno carico la fluttuazione della tensione in output è di circa 1 %.
Allo scopo di ottenere una buona stabilizzazione ha molta importanza la qualità del trasformatore usato; ovvero si raccomanda di usare un trasformatore col secondario avvolto con del filo di sezione grossa, in modo da avere una resistenza interna bassa; in ogni caso la tensione ai capi di C_1 non deve essere **mai** inferiore a 13,8 V ad assorbimento massimo, 500 mA.
Come mostra il circuito elettrico, il transistor regolatore esce di collettore anziché di emitter come la maggior parte di alimentatori stabilizzati.
Da ciò si hanno due vantaggi: innanzitutto non è necessaria una forte caduta di tensione sul transistor regolatore per ottenere una buona stabilizzazione, quindi una minore quantità di potenza viene dissipata in calore; in secondo luogo è possibile usare per Q_1 un economico « patacco-ne ».
Si può usare qualsiasi transistor PNP di potenza; noi abbiamo usato un ASZ18 surplus sopravvissuto a numerose altre sevizie.
In pratica si può usare qualsiasi PNP, germanio o silicio, che sopporti almeno 2 A di collettore e dissipi 20 W minimi, anche surplus ma in buono stato.
Per Q_2 noi abbiamo usato un BFY51, comunque qualunque tipo NPN al silicio può essere usato con profitto, purché **nuovo**.
Q_3 è un BC109C; la scelta è stata giustificata dalla necessità di avere un alto guadagno in corrente, quindi è consigliabile usarne uno nuovo e non sostituirlo con altri tipi.
Anche Q_4 è un BC109C, per esso vale ciò che è stato detto per Q_3; Q_4 ha funzione di limitare la corrente in uscita in caso di sovraccarichi e cortocircuiti.
La massima corrente che l'alimentatore eroga in caso di sovraccarico o corto dipende da R_1.

R_1 0,5 Ω, 1 W (vedi testo)
R_2 2,7 kΩ
R_3 2,7 kΩ
R_4 180 Ω
R_5 220 Ω
R_6 6,8 kΩ
tutte al 5 %, 0,5 W

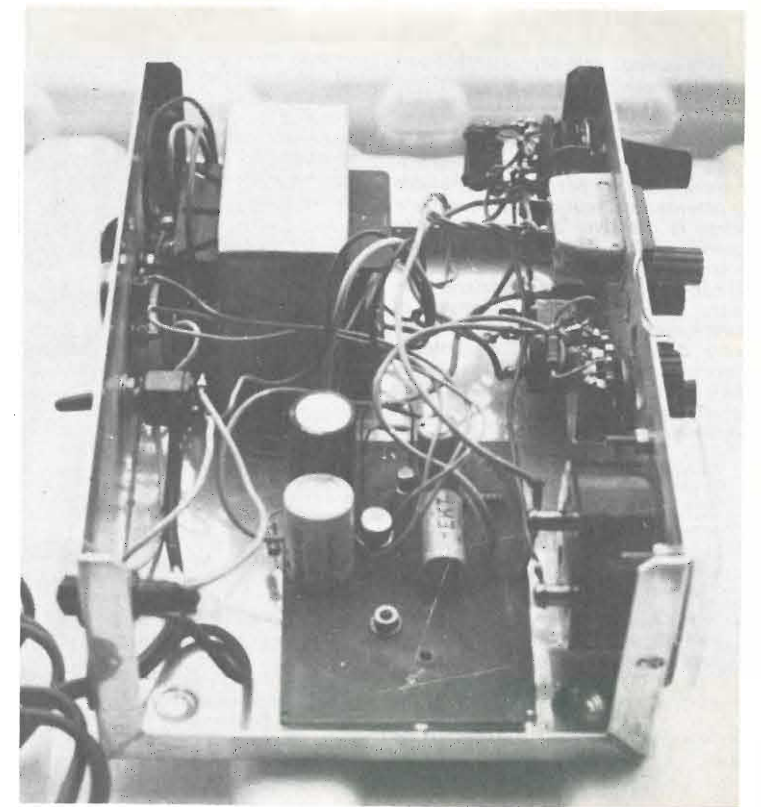
P_1 potenziometro lineare 10 kΩ

T_1 trasformatore di alimentazione secondario 15 V, 1 A

C_1 1000 μF, 25 V, elettrolitico
C_2 220 μF, 16 V, elettrolitico
C_3 220 μF, 16 V, elettrolitico
C_4 470 μF, 16 V, elettrolitico

Q_1 ASZ18 (vedi testo)
Q_2 BFY51 (vedi testo)
Q_3 BC109C (vedi testo)
Q_4 BC109C (vedi testo)

D_1 ponte raddrizzatore al silicio 25 V, 2 A

Il suo valore è calcolato in modo che, con la corrente di limitazione prescelta, la caduta di tensione ai suoi capi sia uguale a 0,5 V; questo valore è leggermente superiore alla tensione di soglia della giunzione base-emitter dei transistor NPN al silicio, cioè la minima tensione per cui si ha passaggio di corrente nella base in modo da far passare in conduzione il transistor.
Nel nostro prototipo R_1 è costituito da due resistenze da 1 Ω, 1/2 W al 5 % in parallelo.
La massima corrente misurata con l'uscita in corto era di 1 A, valore di tutta sicurezza.
Q_2 è munito di dissipatore a stella; Q_1 invece abbisogna di un sostanzioso dissipatore; può essere del tipo « a ragno » come si trovano nel catalogo di Vecchietti, oppure una lastra di alluminio di 1 o 2 mm di spessore con una superficie non inferiore a 100 mm², oppure, come nel nostro caso, una parete del contenitore metallico dell'alimentatore.
Una soluzione, riguardante la lettura della tensione in uscita, può essere questa, che è razionale ed economica: la manopola del potenziometro può essere tarata direttamente in volt munendola di una scala ottenuta con l'ausilio di un buon tester.
I perfezionisti e i volonterosi potranno inserire uno strumento per **misura**re la corrente e la tensione in uscita oppure più semplicemente prevedere delle boccole per inserire i puntali del tester. ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Davide Polli

Semplice alimentatore stabilizzato

L'uso principale per il quale questo alimentatore stabilizzato è stato progettato è l'alimentazione di circuiti integrati che necessitano della sola tensione positiva (e non contemporaneamente positiva e negativa).
Questo alimentatore stabilizzato, che da' una tensione di uscita fissa ma predisponibile da 6 a 25 V con opportuna scelta di alcuni componenti, è naturalmente impiegabile per qualsiasi utilizzazione in cui siano richieste basse correnti di erogazione (non superiori a 20 mA).
L'aspetto più importante di questo alimentatore stabilizzato è che utilizza uno dei quattro amplificatori operazionali (con l'aggiunta di uno stadio di potenza) di cui è costituito il circuito integrato LM3900N. Quindi la tensione stabilizzata così ottenuta può essere direttamente utilizzata per i rimanenti tre amplificatori operazionali del LM3900N. Sotto questo punto di vista il circuito integrato LM3900N si autoalimenta.

Le caratteristiche principali di questo alimentatore stabilizzato sono le seguenti:

— tensione di alimentazione 10÷30 V (1)
— tensione di uscita stabilizzata 6÷25 V (2)
— resistenza interna ⩽ 0,01 Ω
— attenuazione del ronzio residuo 50 dB
— variazione della tensione di uscita per una variazione della tensione continua di ingresso del 20 % a 16 V per i = 0 mA 0,002 V; a 16 V per i = 10 mA 0,0025 V
— massima corrente di uscita 20 mA (3)

(1) La tensione in continua di alimentazione deve essere superiore di almeno 3 V a quella di uscita stabilizzata.
(2) La tensione di uscita può essere variata scegliendo opportunamente alcuni componenti come descritto più avanti.
(3) La massima corrente di uscita è funzione della massima tensione di alimentazione utilizzata come descritto più avanti.

Come si può notare dai dati riportati si tratta di un alimentatore stabilizzato di eccellenti caratteristiche di gran lunga superiori a quelle ottenibili con i diodi zener.

In figura 1 è riportato lo schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato avente una tensione di uscita di circa 15 V.

Come si vede osservando la figura 1, il transistore Q_1 costituisce lo stadio di potenza con regolazione in serie e quindi la massima corrente di uscita dipende dalla massima dissipazione di collettore di questo transistore. Più grande è la caduta di tensione presente tra emittore e collettore di questo transistore più grande è la potenza da esso dissipata. La potenza dissipata deve essere sempre inferiore a quella massima caratteristica del transistore impiegato.

Facciamo alcuni esempi:

1) *Utilizzando il transistore 2N4401 avente una massima dissipazione di 100 mW, alimentando l'alimentatore stabilizzato con 25 V con una tensione di uscita di 15 V la massima corrente di uscita è di 100/(25—15) = 10 mA.*
2) *Sempre utilizzando il transistore 2N4401, alimentando 20 V e utilizzando una tensione di uscita di 15 V la massima corrente di uscita è di 100/(20—15) = 20 mA.*

La tensione di uscita stabilizzata è data da:

$$V_{stab} = V_{Dz1} + 0,5$$

in cui V_{stab} è la tensione stabilizzata in V, V_{Dz1} la tensione di lavoro del diodo zener D_{z1} in volt.

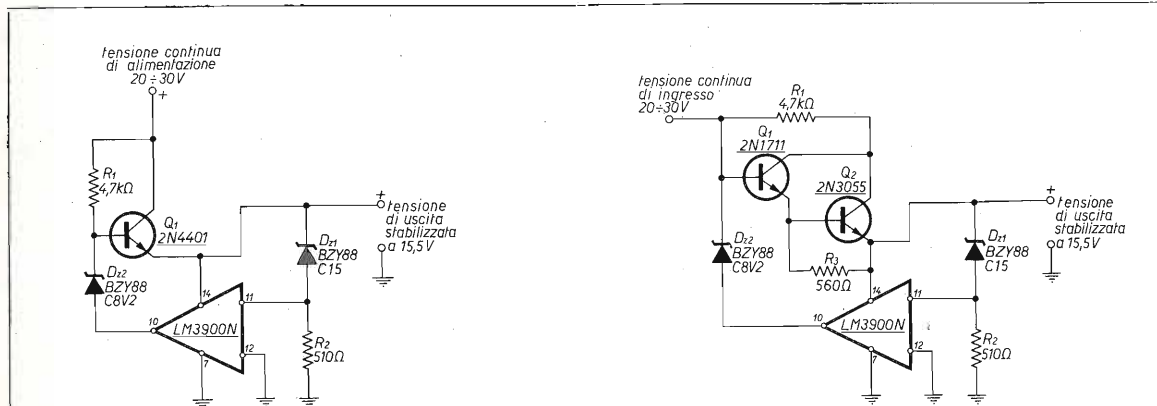
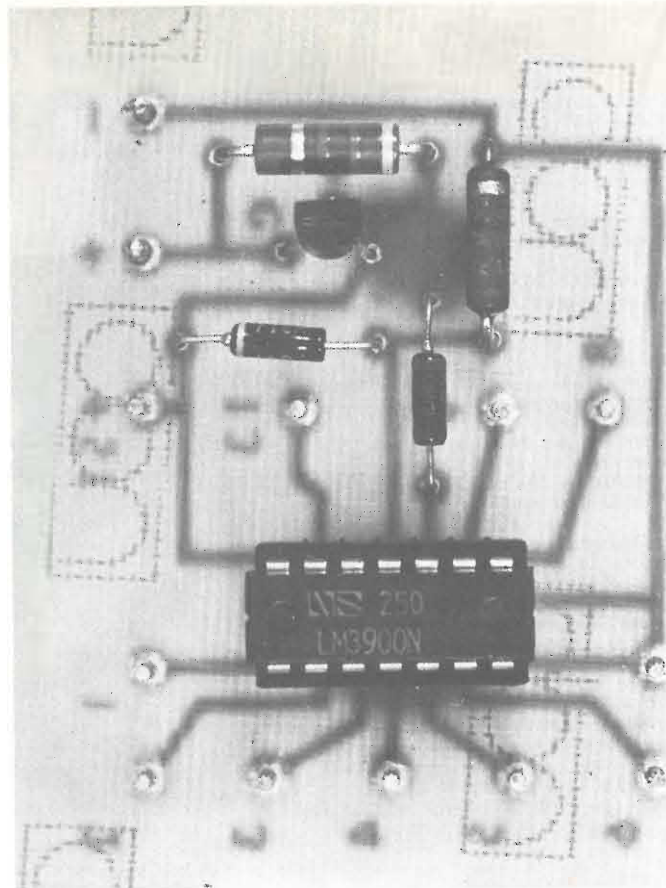



figura 1

Schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato.
Le resistenze sono da 1/2 W di massima dissipazione e con tolleranza 5 %.

figura 2

Schema elettrico alimentatore stabilizzato con stadio di uscita tipo Darlington che permette erogazioni di corrente fino a un massimo di 1 A.
Il transistore Q_2 deve essere dotato di un dissipatore termico avente resistenza termica non superiore a 3,5 °C/W.
Tutte le resistenze sono da 1/2 W di massima dissipazione e con tolleranza del 5 %.

Il valore della tensione di lavoro del diodo zener D_{z2} deve essere circa la metà di quella del diodo zener D_{z1}.

Come si può notare dalla fotografia della realizzazione pratica l'alimentatore stabilizzato è estremamente semplice da costruire e non richiede alcuna taratura particolare.

Desiderando aumentare la corrente di uscita fino a un valore massimo di 100 mA si può semplicemente cambiare il transistore Q_1 con un altro transistore di maggior potenza alla condizione che abbia un guadagno minimo di 70 volte (ad esempio il 2N1711 munito di un dissipatore termico). Le caratteristiche ottenute sono del tutto simili a quelle che si hanno impiegando il transistore di minor potenza.

Qualora il circuito dell'alimentatore stabilizzato fosse di interesse per applicazioni richiedenti una corrente di erogazione maggiore di 100 mA è necessario montare al posto di Q_1 un circuito tipo Darlington a due stadi come quello riportato nello schema di figura 2.

*Con questa variante sono raggiungibili correnti di erogazione massime di **1 A**, dotando **il transistore** Q_2 di un dissipatore avente resistenza termica non superiore a 3,5 °C/W.* ✻ ✻ ✻ ✻

Claudio Battan

Doppia protezione per alimentatore stabilizzato

Le protezioni che comunemente vengono usate sugli alimentatori stabilizzati sono di due tipi: a blocco e a limitazione di corrente.

Esaminiamole brevemente.

1) Protezione a blocco (figura 1).

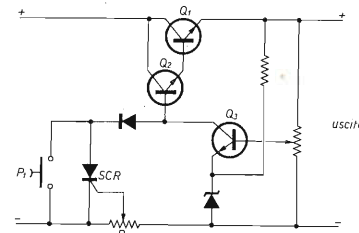



figura 1

In caso di corto circuito, o comunque di sovracorrente, su R_1 si raggiunge la tensione sufficiente all'innesco del diodo SCR il quale, mettendo a massa la base di Q_2, interdice la catena di Darlington (Q_1, Q_2), portando a zero la tensione di uscita; il blocco permane anche togliendo il corto circuito, fino al ripristino manuale da parte dell'operatore (P_1).

Vantaggi: soglia di scatto netta; intervento immediato; svantaggi: necessità di sblocco manuale; la protezione interviene anche per spunti di corrente dovuti a eccitazione di relé, carica di condensatori, ecc., cosa abbastanza fastidiosa.

2) A limitazione di corrente (figura 2).

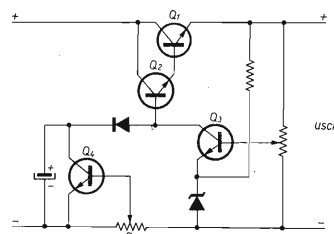



figura 2

Raggiunta la max corrente prevista, la caduta di tensione su R_1 fa entrare in conduzione Q_4, che mette a massa la base di Q_2; si raggiunge l'equilibrio alla max corrente di erogazione e l'alimentatore diviene un generatore a corrente costante.

Vantaggi: non necessita di sblocco manuale; l'intervento per spunti di corrente è transitorio e inavvertibile; svantaggi: al di sopra del 95 % della max corrente la stabilizzazione peggiora notevolmente; in caso di cortocircuito persistente, se l'operatore non interviene, il transistor finale (Q_1) è sottoposto a una dissipazione superiore a quella che si riscontra durante l'uso normale (max corrente e max tensione, essendo zero la tensione di uscita).

Osservando vantaggi e svantaggi dei due tipi di protezioni, mi è venuta l'idea di usare un tipo di protezione che abbia i vantaggi delle due, possibilmente senza averne gli svantaggi; ed è nata la protezione di figura 3.

Vi si nota la protezione a limitazione di corrente, costituita da Q_1, R_3, C_1, D_1, R_2 e C_2 e la protezione a blocco, costituita da Q_2, R_1, S_1, D_2, P_1.

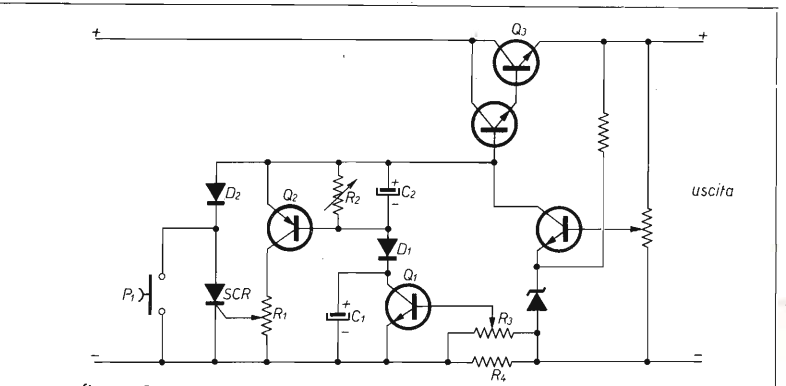



figura 3

R_1 1 kΩ, trimmer
R_2 470 Ω, trimmer
R_3 470 Ω, trimmer
R_4 resistenza a filo di valore da calcolare: R=1/i (i= =corrente max in A, R in Ω) e di dissipazione W= =R · i² (valori di cui sopra).

D_1, D_2 diodi LED
Q_1 BC108, BC109, 2N1711
Q_2 BC477
SCR 50 V, 0,5 A
C_1 50 µF, 25 V, elettrolitico
C_2 2000 µF, 6 V, elettrolitico
P_1 pulsante in chiusura

Esaminiamone il funzionamento: per la protezione a limitazione di corrente vale quanto detto sopra; data la bassa corrente di collettore di Q_1, e la elevata costante di tempo di R_2-C_2, Q_2 entra in conduzione con notevole ritardo; entrando in conduzione, la caduta su R_1 fa innescare il diodo SCR che provoca il blocco completo.

In caso di cortocircuito o di sovracorrente persistenti, dopo 1÷2 secondi di solo intervento della protezione a li-

vello di corrente, interviene la protezione a blocco: questa evita l'eccessiva dissipazione sul transistor regolatore serie (Q_3); è necessario il ripristino manuale (P_1). In caso di cortocircuito momentaneo, di sovracorrente di spunto, o di debole sovracorrente (anche persistente) non si raggiunge su R_2 la tensione sufficiente all'innesco di Q_2 e la protezione a blocco non interviene.

Taratura

1) Portate il cursore di R_1 tutto a massa, in modo da evitare l'intervento del SCR; portate il cursore di R_3 verso l'emettitore di Q_1 e R_2 a metà corsa; inserite in serie a D_1 un milliamperometro (non è necessario, se D_1 è un diodo LED); caricate l'alimentatore in maniera opportuna e aumentate la corrente (variando la resistenza di carico e/o la tensione di uscita) fino al massimo previsto; regolando R_3 fate in modo che Q_1 entri in « leggera » conduzione (alcuni milliampere di passaggio, segnalati da una leggera luminosità di D_1); verificare che, aumentando la tensione, la corrente aumenti di poco: Q_1 entra in conduzione decisa: D_1 è molto luminoso, passano 20÷30 mA; (in caso di corto circuito all'uscita, la corrente aumenta ulteriormente, anche del 10 %, verificare che non oltrepassi questo valore).
2) Regolate la tensione a un livello di intervento deciso della protezione; staccare il carico, togliere il milliamperometro in serie a D_1; collegare un voltmetro ai capi di R_1, per verificare l'entrata in conduzione di Q_2; regolate R_2 in modo che, inserendo bruscamente il carico, dopo un tempo a piacere, Q_2 entri in conduzione (presenza di tensione ai capi di R_1); il valore di tempo ideale è di 1÷1,5 sec; per avere tempi maggiori è necessario sostituire C_2 con uno di capacità maggiore, o mettergli in serie una resistenza; con Q_2 in conduzione, regolare R_1, finché SCR scatta (D_2 diviene luminoso; se D_2 è un diodo normale, verificate la conduzione di SCR con un milliamperometro).
3) Verificare il funzionamento complessivo: per sovraccarichi di breve durata interviene solo Q_1 (si accende solo D_1); per sovraccarichi persistenti interviene anche SCR (si accende D_2).

Avvertenze

R_3 regola la corrente di intervento della protezione: deve essere circa il 5 % più alta della max erogazione richiesta, in quanto l'intervento non è netto: oltre il 95 % della max corrente, la stabilizzazione si riduce notevolmente.
C_1 evita l'ondulazione dell'uscita con Q_1 in conduzione.
D_1 e D_2 sono sostituibili con diodi normali (1N914, ecc.) se non interessa la segnalazione; non si possono usare delle lampadine, date le basse correnti che circolano (20÷30 mA).

Nota

Gli schemi sono completi solo per ciò che riguarda la parte protezioni; per il resto è indicato solo lo schema di massima di un alimentatore stabilizzato a transistor, in quanto tale protezione è applicabile a qualsiasi alimentatore.
Sono a disposizione di quanti desiderassero ulteriori spiegazioni. Buon lavoro. ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲ ✲

dottor Luigi Rivola, I2RIV

Carica-batterie automatico

Premessa

Un carica-batterie per batterie al piombo può essere costituito semplicemente da un trasformatore, quattro diodi e una resistenza limitatrice di corrente come riportato nello schema di figura 1.

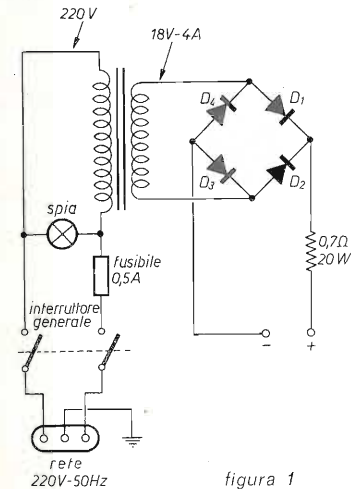



figura 1

Schema semplificato di un carica-batterie.
D_1, D_2, D_3, D_4 6F20

Un tale carica-batteria ha tuttavia come principale aspetto negativo l'impossibilità di interrompere la corrente continua di carica quando la carica stessa della batteria è terminata.
Inviare alla batteria già carica una ulteriore corrente significa infatti fare l'elettrolisi dell'acqua con sviluppo di idrogeno ai catodi e di ossigeno agli anodi.
Ciò porta a un aumento della concentrazione della soluzione solforica oltre i limiti ammessi se non si provvede a una aggiunta di acqua distillata.
Il carica-batteria qui presentato permette l'arresto della corrente a batteria completamente caricata sfruttando il fatto che una batteria al pombo viene considerata carica quando la sua tensione, durante la carica stessa, raggiunge 14 V.

Le caratteristiche di questo carica-batterie sono le seguenti:

1) Arresto automatico della corrente di erogazione a carica ultimata;
2) Protezione contro i corto-circuiti accidentali;
3) Possibilità di regolazione della corrente di carica da 1 A a 4 A.

I possibili impieghi di questo carica-batterie sono i seguenti:

— ricarica automatica di batterie al piombo da 12 V (con qualche semplice variante è possibile ricaricare anche le le batterie al piombo da 6 V);
— alimentazione stabilizzata ad alta stabilità con tensione di uscita regolabile da 12 a 15 V.

caratteristiche elettriche

— tensione di uscita	12÷15 V
— massima corrente di uscita	4 A
— variazione percentuale della tensione di uscita per una variazione di ±20 % della tensione di rete a 50 Hz (misurata per una corrente di uscita di 1 A)	±0,1 %
— resistenza interna misurata a 14 V di tensione di uscita	0,04 Ω

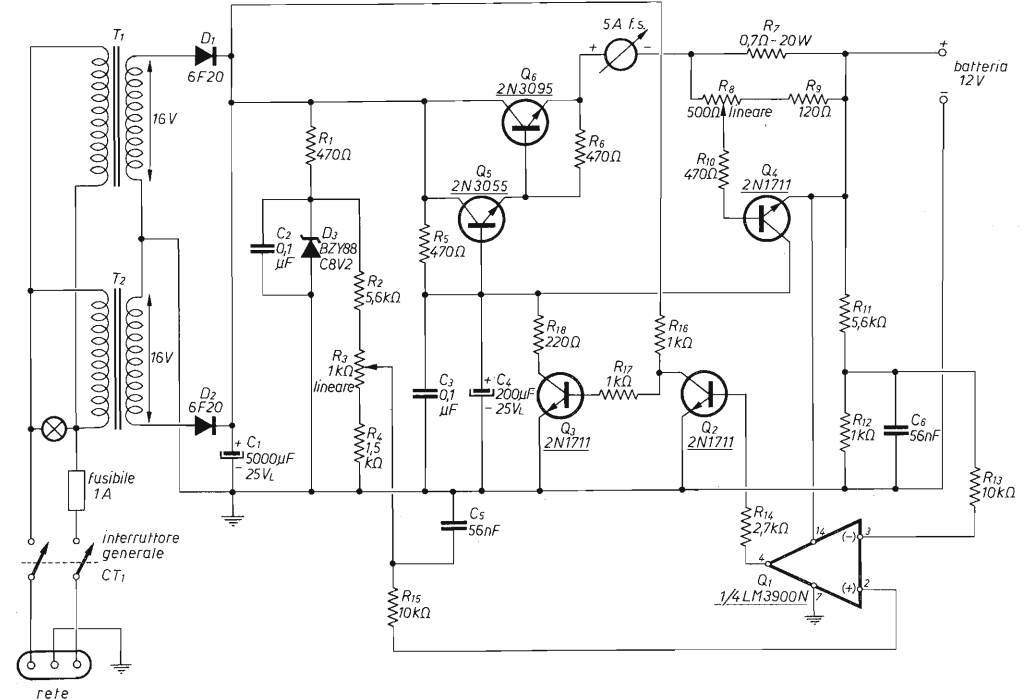



figura 2

Schema carica-batterie.

T_1, T_2	trasformatore di alimentazione con primario 220 V e secondario 16 V; 2 A
Q_1	LM3900N
Q_2, Q_3, Q_4	2N1711
Q_5, Q_6	2N3055 (il transistore Q_6 può essere sostituito con il 2N3772)
D_1, D_2	6F20
D_3	BZY88 - C8V2
C_1	5000 μF, 25 V (nel prototipo realizzato C_1 è stato ottenuto inserendo in parallelo cinque condensatori da 1000 μF, 25 V
C_2, C_3	0,1 μF, poliestere
C_4	200 μF, 25 V
C_5, C_6	56 nF
R_1, R_5, R_6, R_{10}	470 Ω
R_2, R_{11}	5,6 kΩ
R_3	trimmer potenziometrico da 1 kΩ
R_4	1,5 kΩ
R_7	0,7 Ω 20 W (realizzata con filo di manganina)
R_8	potenziometro lineare a filo da 500 Ω
R_9	120 Ω
R_{12}, R_{16}, R_{17}	1 kΩ
R_{13}, R_{15}	10 kΩ
R_{14}	2,7 kΩ
tutte da 1/2 W, 5 %	

Il circuito

In figura 2 è riportato lo schema elettrico del carica-batterie automatico.
Come si può notare da un primo sommario esame, si tratta di un particolare alimentatore stabilizzato ad alta stabilità la cui tensione di uscita è regolabile in un campo di valori piuttosto ristretto e cioè 12÷15 V.
Come si può vedere dallo schema di figura 2 l'alimentatore stabilizzato costituente il carica-batterie è costituito da uno stadio regolatore di potenza in serie (Darlington Q_5 e Q_6), da uno stadio comparatore (amplificatore operazionale Q_1), da un generatore di tensione di riferimento (R_1, D_3, R_2, R_3 e R_4), da un amplificatore pilota (Q_2 e Q_3) e da uno stadio per la protezione contro i corto-circuiti accidentali (Q_4).
Lo stadio di protezione contro i corto-circuiti funziona anche da limitatore della massima corrente di erogazione in quanto una batteria da caricare si comporta nella prima fase del caricamento come un corto-circuito.
Vediamo ora il circuito nei suoi dettagli.
L'alimentazione viene realizzata con due trasformatori (T_1 e T_2) i cui secondari sono collegati in serie in modo che la tensione alternata globale sia doppia rispetto a quella ottenuta da un solo trasformatore.

I diodi D_1 e D_2, collegati in controfase, raddrizzano la tensione alternata dei due secondari di T_1 e T_2 mentre C_1 ha la funzione di livellare al valore di picco la tensione continua raddrizzata.
L'alimentatore stabilizzato che costituisce il circuito del carica-batterie automatico deve la sua stabilizzazione all'amplificatore operazionale Q_1 che confronta, mediante opportuni partitori, la tensione di uscita con quella di riferimento.
Il circuito è realizzato in modo che a una variazione della tensione di uscita oppure della tensione di rete di alimentazione nella base di Q_5, dopo adeguata preamplificazione (Q_2 e Q_3), si verifica una variazione di corrente tale da mantenere costante la tensione stessa di uscita.
Lo stadio di potenza Q_6 è posto in serie al carico di uscita in modo che la tensione stabilizzata stessa è funzione della corrente che circola nella base di Q_5 e quindi di Q_6.
In serie al circuito di uscita dell'alimentatore stabilizzato è presente la resistenza limitatrice R_7.
Ai capi di questa resistenza sono collegati tramite il potenziometro R_8 la base e l'emittore di Q_4.
Quando la tensione presente tra base ed emittore di questo transistore si approssima a 0,7 V per il passaggio di un'adeguata corrente verso il carico utilizzatore (la batteria in questo caso) il transistore stesso Q_4 passa in stato di conducibilità determinando il blocco dell'alimentatore stabilizzato con annullamento della tensione di uscita stabilizzata.
Per effetto di ciò Q_4 funziona da limitatore della corrente di uscita.
Regolando R_8 la massima corrente di uscita può andare da 1 A a 4 A anche in caso di cortocorcuito accidentale esterno.
Il valore della tensione stabilizzata dipende dal valore della tensione di riferimento (ottenuta inserendo in parallelo al diodo zener D_3 il partitore R_2, R_3, R_4) e dai valori delle resistenze del partitore R_{11} e R_{12} inserito nel circuito di uscita dell'alimentatore stabilizzato.
Nel caso dello schema di figura 2 il valore della tensione stabilizzata di uscita, regolando R_3, può essere variata da 12 V a 15 V. La batteria da caricare (al piombo con 12 V di tensione nominale) viene inserita all'uscita dell'alimentatore stabilizzato la cui tensione stabilizzata viene preregolata a 14 V. Il valore della tensione di soglia dipende dal grado di efficenza della batteria. A batteria nuova questo valore è di 14 V, a batteria parzialmente efficiente (1÷2 anni di vita) questo valore è di 13,5 V.
Consideriamo ora i seguenti due casi:

1) Batteria scarica o solo parzialmente carica

*La tensione della batteria scarica, anche sotto corrente di ricarica, è inferiore al valore prestabilito di **14 V**.*
In queste condizioni essendo la tensione all'ingresso 3 di Q_1 inferiore a quella presente all'ingresso 2 di Q_1 stesso l'alimentatore stabilizzato funziona regolarmente e la corrente assorbita dipende solo dalla regolazione di R_8.

Vista frontale del carica-batterie.
La manopola graduata regola la corrente di ricarica.

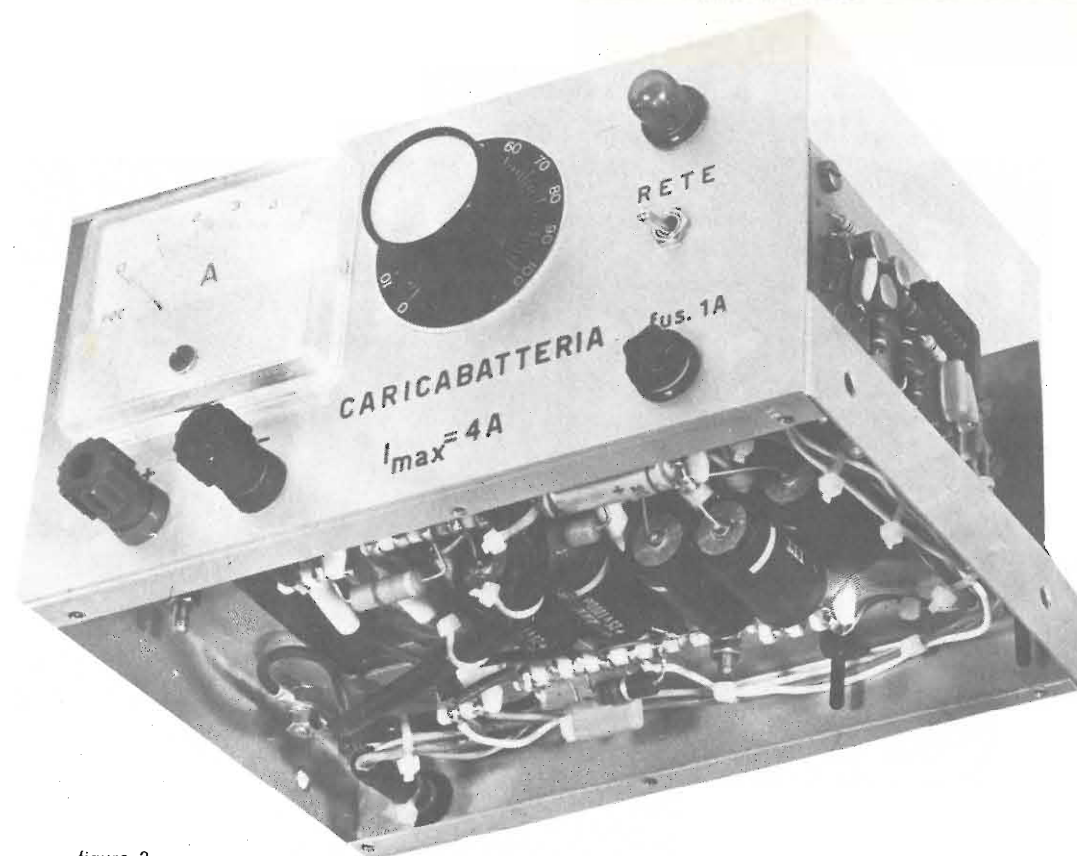
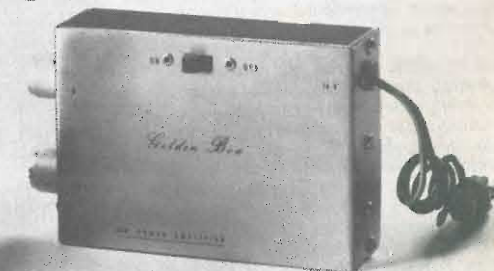
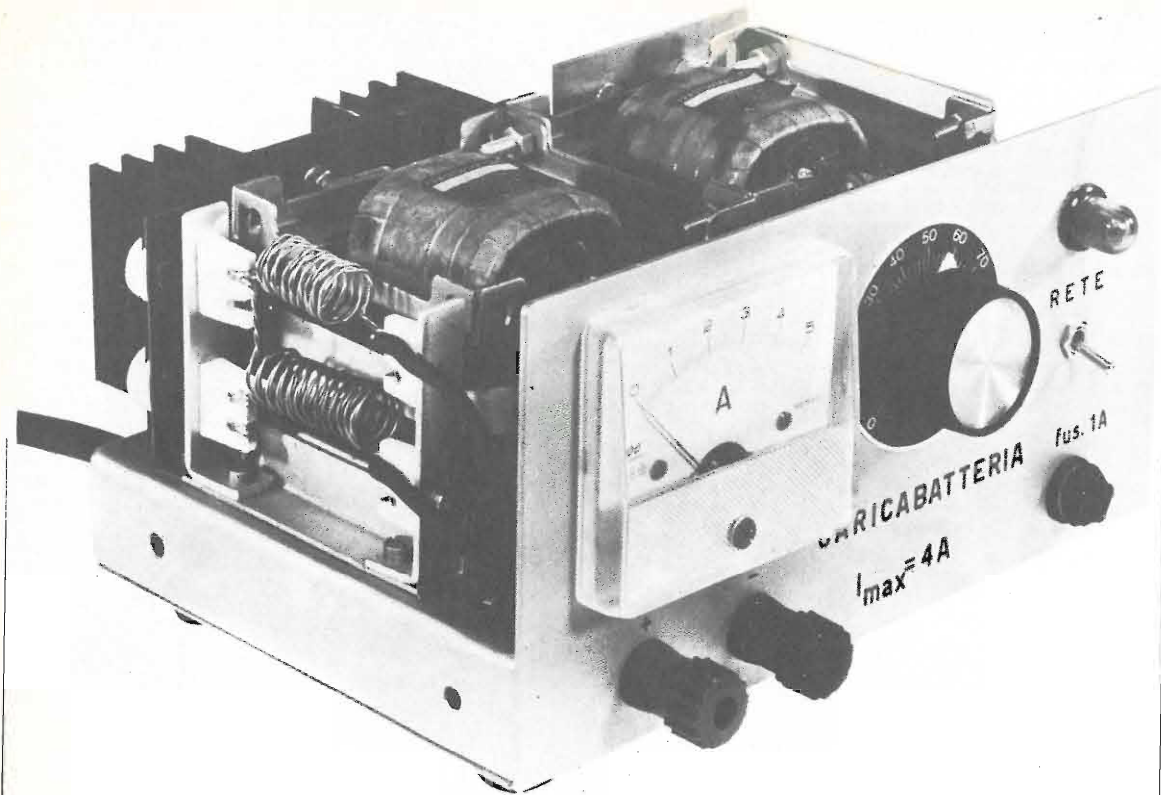



figura 2

Vista della disposizione dei componenti sistemati al di sotto del piano di appoggio dei trasformatori T_1 e T_2.
All'estremo destro è visibile la scheda contenente i principali componenti del circuito di controllo.

Vista del carica-batterie dopo asportazione del coperchio superiore.
Sono visibili i due trasformatori T_1 e T_2 e la resistenza limitatrice R_7 (figura 2) formata da due resistenze a filo ad avvolgimento solenoidale collegate in serie in modo da ottenere il valore di 0,7 Ω.

2) Batteria carica

La tensione della batteria carica sotto corrente di carica raggiunge e supera il valore prestabilito di 14 V.
In queste condizioni essendo la tensione all'ingresso 3 di Q_1 superiore a quella presente all'ingresso 2 di Q_1 stesso l'alimentatore stabilizzato risulta bloccato e la corrente erogata verso la batteria si annulla rapidamente.

Il valore della soglia di intervento automatico per l'arresto della corrente di ricarica della batteria viene quindi regolato dal potenziometro R_3 che regola la tensione di uscita dell'alimentatore stabilizzato.
Il prototipo visibile nelle fotografie è stato realizzato utilizzando una scatola avente dimensioni 200 x 100 x 150 mm.
Sul pannello frontale sono stati sistemati l'amperometro per la misura della corrente di ricarica, il potenziometro R_8 per la regolazione della corrente di ricarica, i morsetti per il collegamento alla batteria, l'interruttore rete, la lampadina spia e il portafusibili.
*A titolo puramente informativo in figura 3 è riportato lo schema di un circuito semplificato di un secondo carica-batterie, con protezione contro i corto-circuiti accidentali, **con la regolazione** della corrente di uscita ma senza soglia d'intervento.*

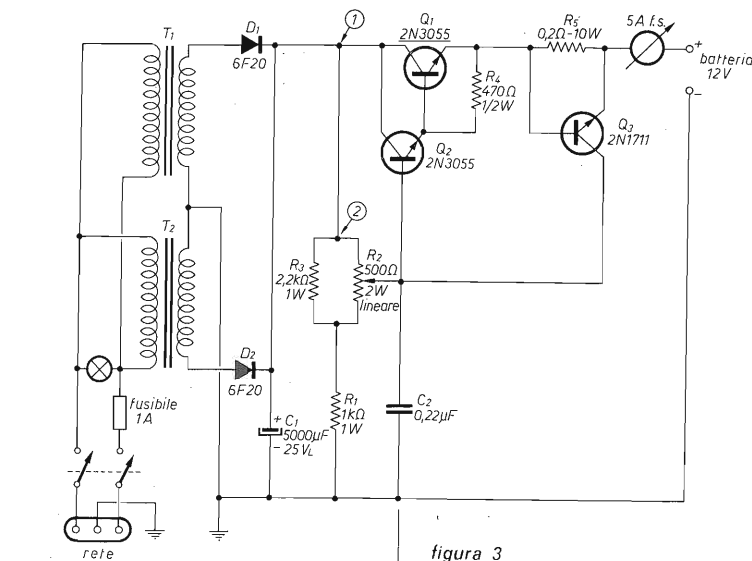



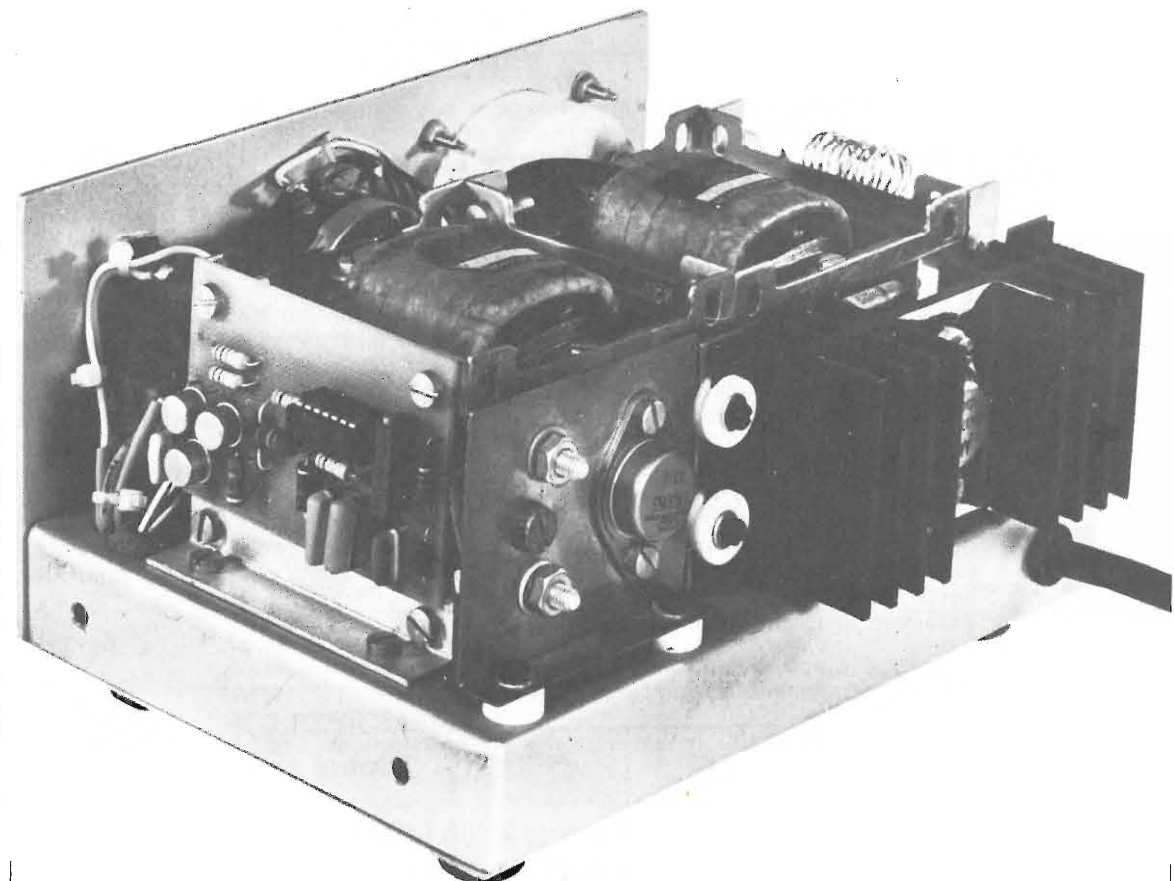
figura 3

Schema di un carica-batterie semplificato con circuito di protezione in corrente (in caso di corto-circuito). Tutte le resistenze hanno tolleranza 5 %.

A causa della mancanza dello stadio comparatore (Q_1 di figura 2) la corrente di ricarica della batteria, regolata da R_2, continua a fluire verso la batteria stessa anche a carica completata.
La semplicità del circuito di figura 3, che permette la possibilità di regolazione della corrente e la possibilità di protezione in caso di cortocircuito accidentale, è comunque tale da renderne interessante una sua eventuale applicazione.
Per quanto riguarda la regolazione della corrente va sottolineato che nello schema di figura 2 tale regolazione viene fatta a tensione costante di uscita variando semplicemente il livello della massima corrente di uscita mentre nello schema di figura 3 tale regolazione viene fatta variando la tensione di uscita stessa mantenendo costante la massima corrente di uscita (4 A).
Sia per lo schema di figura 2 che per quello di figura 3 è stata impiegata la stessa alimentazione e lo stesso stadio di potenza con regolazione in serie (Q_5 e Q_6 di figura 2 e Q_1 e Q_2 di figura 3 rispettivamente).
Come già precedentemente indicato, entrambi i suindicati schemi possono essere utilizzati per la ricarica delle batterie al piombo da 6 V effettuando le seguenti varianti:

1) Schema di figura 2: portare R_4 a 470 Ω e R_2 a 6,6 kΩ.

2) Schema di figura 3: portare R_1 a 330 Ω, eliminare R_3 e inserire tra i punti 1 e 2 una resistenza da 680 Ω con tolleranza 5 % e massima dissipazione di 1 W.

Per quanto riguarda l'alimentazione, al posto dei due trasformatori T_1 e T_2, può essere utilizzato un solo trasformatore avente un secondario da 3,2 V (2 A) con presa centrale.
Essendo il sistema raddrizzante in controfase con una corrente massima di 2 A per il secondario a presa centrale oppure per ognuno dei secondari dei trasformatori T_1 e T_2, si ottiene una massima corrente in continua di 4 A. ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂ ⁂

Vista del carica-batterie dopo asportazione del coperchio superiore in cui sono visibili i dissipatori di Q_6 e Q_5 (figura 2), la scheda contenente i principali componenti del circuito di controllo, i trasformatori T_1 e T_2 e altri dettagli.

Il prossimo mese: **Alimentatore stabilizzato a parzializzazione** di D'Alimonte e Borelli e **Un alimentatore che non dissipa** di Zucca.

Due calibratori

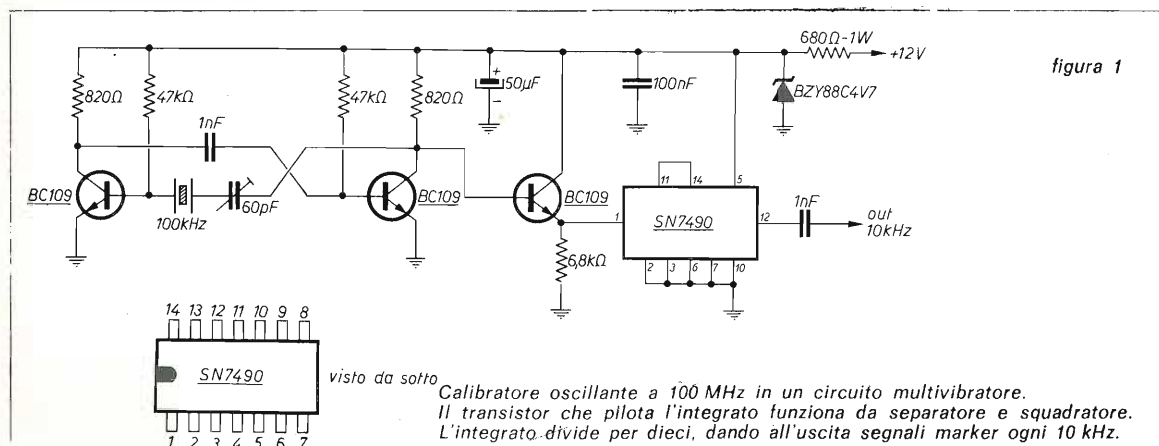
Corradino Di Pietro
via Pandosia 43
00183 ROMA

IØDP, professor Corradino Di Pietro

Il calibratore di Andrea IØSJX

In precedenti articoli ho descritto dettagliatamente il tranceiver di Andrea IØSJX funzionante in SSB sui 20 m e, con semplici modifiche, questo apparecchio può lavorare anche gli 80 m.
Recentemente l'autore ha smontato e ricostruito tutto l'apparato per farlo funzionare su tutte le bande decametriche.
Attualmente sta dando gli ultimi ritocchi al suo capolavoro, ma la messa a punto viene rallentata dalla incombente licenza liceale.
Nella speranza di poter presto pubblicare i dettagli di questa rarità (penso che siano rari coloro che autocostruiscono un aggeggio del genere), parliamo oggi di un utile accessorio: il calibratore a cristallo con divisore di frequenza.
Fino a pochi anni fa ci si accontentava di un oscillatore a cristallo a 100 kHz le cui armoniche (fino, e oltre i 30 MHz) ci permettevano di calibrare approssimativamente la scala e di conoscere con esattezza l'inizio delle varie bande, ma non ci permetteva di sapere dove terminavano tutte le bande per la ragione che esse non terminano sempre con un multiplo di 100 MHz (i venti e i quindici metri terminano rispettivamente a 14350 e a 21450 MHz).
Si potrebbe rimediare usando un quarzo a 50 MHz, però a questa frequenza il cristallo è piuttosto caro; non trovandosi facilmente in commercio, bisognerebbe farlo fare.
La soluzione migliore è quella di usare il solito quarzo a 100 kHz e inviarne l'uscita a un integrato che ce la divide per dieci, dandoci all'uscita dei segnali marker ogni 10 kHz. Si ottiene così il risultato di individuare l'estremo alto di ogni banda e inoltre possiamo calibrare la scala con precisione. Infatti, interpolando tra un marker di 10 kHz e l'altro, si arriva a una calibrazione ogni kilohertz.
Passiamo allo schema di figura 1.

figura 1

Calibratore oscillante a 100 MHz in un circuito multivibratore.
Il transistor che pilota l'integrato funziona da separatore e squadratore.
L'integrato divide per dieci, dando all'uscita segnali marker ogni 10 kHz.

I primi due transistor producono l'oscillazione a 100 kHz; anche i principianti avranno riconosciuto che si tratta del classico circuito multivibratore.
In serie al cristallo c'è un piccolo capacitore variabile che serve per sistemare la frequenza di oscillazione esattamente su 100 kHz.
Invero un cristallo viene fornito con una certa tolleranza di frequenza.
Ammettiamo che esso oscilli a 100,1 kHz, avremo un errore di 100 Hz.
Però a 30 MHz (la trecentesima armonica) questi 100 Hz vanno moltiplicati per 300 con conseguente errore di 30 kHz, non certo trascurabile.
Infine va ricordato che la frequenza di un cristallo viene influenzata dalla temperatura e dalle variazioni della tensione di alimentazione, la quale tensione deve essere assolutamente stabilizzata con uno zener.
En passant, ricordo che anche un oscillatore a cristallo deve essere montato rigidamente, lontano dagli stadi « calorosi », ecc. ecc.
Quando ero un novellino partivo dal presupposto errato che un oscillatore a cristallo deve essere stabile in quanto tale, poi capii che non è proprio così, anche un oscillatore a cristallo ha le sue esigenze che vanno rispettate.
Per esempio, il trimmer capacitivo deve essere di ottima qualità (quelli a compressione non vanno).
Ma torniamo allo schema.
All'uscita del multivibratore il segnale a 100 kHz viene inviato alla base di un transistor che ha la doppia funzione di buffer (separatore) e di squarer (squadratore).
Gli impulsi squadrati fanno funzionare meglio l'integrato divisore per dieci.
Notate che il collegamento è diretto (cioè senza capacitore di accoppiamento) sia tra multivibratore e base di questo transistor e sia tra l'emettitore e l'integrato.
Quattro parole sull'integrato.
E' un integrato comunissimo; dalle pagine pubblicitarie di **cq** ho rilevato che costa mille lire.
La divisione per dieci si compie in due fasi: prima divide per cinque e poi divide per due e così è montato dall'autore.
Per la precisione il segnale esce dal piedino 11 diviso per cinque (cioè abbiamo segnali ogni 20 kHz), poi rientra nel piedino 14 e i 20 kHz vengono divisi per due.
Ho menzionato il meccanismo di funzionamento di questo divisore per dieci per due motivi.
A qualcuno potrebbe interessare, per motivi personali, di avere segnali marker ogni 20 kHz; in questo caso basta prelevarli dal piedino 11.
La seconda ragione è che l'integrato può effettuare la divisione per dieci in un altra sequenza: può prima dividere per due e poi per cinque.
Naturalmente il collegamento ai piedini è differente.
La morale di tutto ciò è che in un altro schema potreste trovare questo comunissimo integrato collegato diversamente rispetto alla figura 1.
Lo zener è da 4,7 V.
Tutto il circuito di questo calibratore non è critico e funziona con qualsiasi transistor NPN al silicio che abbia un beta di almeno 100 e una frequenza di taglio di almeno 200 MHz.
Andrea ha utilizzato gli economicissimi BF109 ma vanno bene anche i BC107, BC108, 2N708.

Il calibratore del sottoscritto

Il mio problema era un po' diverso da quello di Andrea. A me non interessava tanto la calibrazione della scala, io volevo sapere con precisione dove finiva la banda.
Il perché è che io appartenga alla categoria dei *Rag Cheners* (chiacchieroni), e avevo notato, specialmente in venti metri, che l'estremo alto della banda era quasi vuoto.
Avendo il semplice calibratore a 100 kHz a valvola, non potevo individuare con esattezza l'estremo alto della banda (14350 kHz).
In un primo momento avevo pensato di aggiungere un flip-flop all'uscita del calibratore a valvola e avere così dei markers ogni 50 kHz.

Stavo appunto per dare inizio ai lavori allorché un OM inglese mi convinse che era più elegante rifare tutto « from scratch » (ex-novo), tutto solid-state, sia l'oscillatore e sia il flip-flop.
Gentilmente mi inviò il suo schema nonché i due circuiti integrati della Motorola.
Come si vede dallo schema, figura 2, il numero dei componenti è ridotto al minimo e il costo è anch'esso minimo: in pratica, il prezzo dei due integrati.

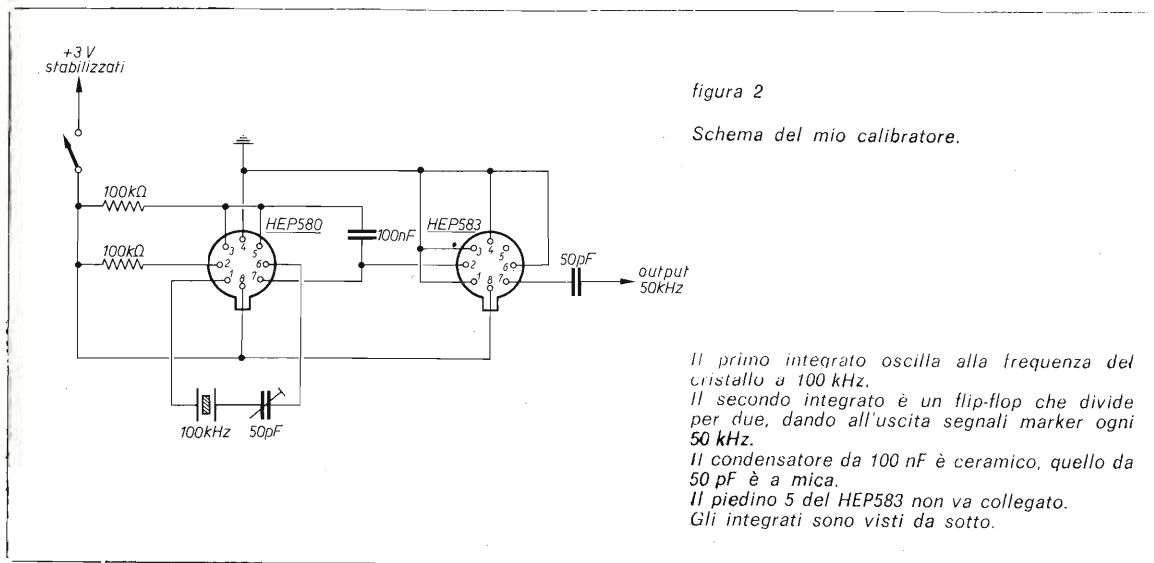



figura 2

Schema del mio calibratore.

Il primo integrato oscilla alla frequenza del cristallo a 100 kHz.
*Il secondo integrato è un flip-flop che divide per due, dando all'uscita segnali marker ogni **50 kHz**.*
Il condensatore da 100 nF è ceramico, quello da 50 pF è a mica.
Il piedino 5 del HEP583 non va collegato.
Gli integrati sono visti da sotto.

Eccone il funzionamento in poche parole.
Il circuito dell'oscillatore è un multivibratore, cioè è come quello di Andrea; la la differenza è che lui usa componenti « discreti » mentre io uso un integrato, il che significa che la maggior parte dei componenti sono dentro l'integrato, ad eccezione dei due resistori da 100 kΩ.
Il divisore per due è un flip-flop che, grosso modo, funziona così.
Ci vogliono due impulsi al suo ingresso per avere all'uscita un solo impulso; ciò vuol dire che la frequenza d'uscita è la metà di quella d'ingresso.
Nel mio caso, si entra con 100 kHz e si esce con 50 kHz.
Per la costruzione valgono le stesse considerazioni fatte per il calibratore precedente.
Per quanto riguarda l'alimentatóre, dapprima usavo una batteria da 3 V.
Notavo però un drift di frequenza man mano che la batteria si esauriva. Non avevo a disposizione che la tensione a 6,3 V del filamento del vecchio calibratore a cristallo; con un diodo e un grosso elettrolitico ho raddrizzato e livellato questa tensione e quindi l'ho stabilizzata con uno zener.
Ho raggiunto pienamente lo scopo che mi ero prefisso, ossia trasmettere sull'estremo alto dei 20 m.
Adesso quando aggancio una stazione che ha qualcosa in comune con me (la passione per l'autocostruzione o altro), ci spostiamo a due o tre kilohertz dalla fine della banda e possiamo fare quattro chiacchiere.
A titolo di curiosità, vi spiego che intendo per quattro chiacchiere; con una stazione di Amburgo ho parlato per due ore, anche per il fatto che il QSO si è svolto in tedesco con frequenti interventi della mia DL-XWL che si precipita subito nello shack quando sente la sua lingua.
Se a qualcuno interessasse avere dei segnali marker ogni 25 kHz, basta aggiungere un altro flip-flop o, ancora meglio, usare un integrato che ha nel suo interno un doppio flip-flop, per esempio MC790P (dual J-K flip-flop della Motorola).

Messa a punto del calibratore

Per chi non ha un buon frequenzimetro digitale, la messa a punto si può effettuare con le frequenze campioni irradiate da diverse stazioni.
La più nota è la stazione WWV, situata a Ft. Collins, Colorado, USA.
Irradia continuamente, notte e giorno, sulle seguenti frequenze in MHz: 2,5 - 5 - 10 - 15 - 20 - 25.
Dopo aver identificato la stazione, bisogna attendere il periodo in cui non viene trasmessa la nota che può essere a 440, 500 o 600 Hz.
Rammento che la stazione effettua anche brevi annunci con voce maschile.
Ho specificato « maschile » per la seguente ragione. Se la voce fosse femminile, avremmo captato un'altra stazione, la WWVH delle isole Hawaii, che trasmette sulle stesse frequenze dell'altra, ad eccezione dei 25 MHz.
E' chiaro che, a intervalli regolari, viene irradiato anche il nominativo della stazione nonché il segnale orario in GMT.
Mentre è superfluo ricordare che il trimmer capacitivo del nostro calibratore va regolato per avere battimento zero con il segnale campione, vale però la pena ricordare un piccolo accorgimento per fare un buon zero-beat.
E' importante fare in modo che il segnale campione e il segnale del calibratore arrivino, suppergiù, con la stessa intensità nel ricevitore.
Per ottenere ciò basta variare l'accoppiamento tra il calibratore e il ricevitore.
Tenendo presente che il segnale della WWV ha una precisione di circa 1 Hz in 100 MHz, si può ottenere una calibrazione oltremodo precisa.
Ciononostante anche un oscillatore a cristallo ha una pur piccola deriva ed è bene, di tanto in tanto, risintonizzare la stazione campione per effettuare un controllino.

Convertitori per ricevere la WWV

Non tutti gli apparecchi commerciali hanno la possibilità di ricevere la WWV. In tal caso basta costruirsi un convertitore esterno senza manomettere il ricevitore.
Il costo di questo convertitore dovrebbe essere molto limitato, in quanto si possono usare quarzi di diverse frequenze, e pertanto è facile trovarne uno nel proprio junk-box o nel surplus.
E' consigliabile convertire il segnale WWV su una banda « calma », diciamo i 15 o i 10 m.
Ammettiamo di voler ricevere la WWV a 15 MHz e di volerla traslare sulla banda dei 15 m che, nella maggior parte dei ricevitori, va da 21 a 21,5 MHz.
Se si ha un quarzo a 36,3 MHz, abbiamo 36,2—15 = 21,2 MHz.
Non è però necessario che il quarzo sia proprio a 36,2, basta che la sua frequenza sia tale che, diminuita di 15 MHz, dia una frequenza che cada nella banda dei 21 MHz.
Lo stesso risultato si può ottenere anche usando un quarzo a frequenza bassa (facilmente reperibile nel surplus) e convertire per addizione.
Per esempio con un quarzo di frequenza tra 6 e 6,5 MHz si ha (per addizione con 15 MHz) 21 ÷ 21,5 MHz.
Si è già capito che le combinazioni sono tante che non posso menzionarle tutte.
Vi dirò solo come mi sono arrangiato io.
Avevo un quarzo a 7,1 MHz, l'ho fatto oscillare sulla seconda armonica (14,2 MHz).
Battendo con la WWV a 15 MHz, ho ottenuto (per addizione) 29,2 MHz (banda dei 10 m).
C'è infine da aggiungere che non è affatto necessario usare un quarzo per effettuare la conversione, si può benissimo usare un oscillatore fisso a LC.
Usando i vari accorgimenti descritti in precedenti articoli, si può ottenere un oscillatore a LC che faccia concorrenza in stabilità a un oscillatore a quarzo.

* *

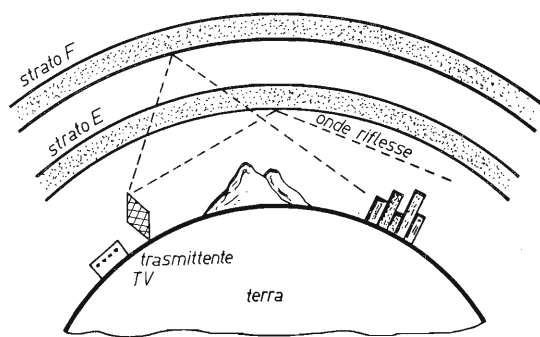
Ricezione delle TV estere

(in particolare dall'URSS)

Luciano Tonezzer

Rifrazione e riflessione delle onde televisive

A un'altezza variabile di 80÷120 km sul livello del mare (figura 1) si trovano degli strati ionizzati che hanno la proprietà di riflettere le radioonde.
La cosidetta **ionosfera** si comporta come uno specchio e riflette un certo numero di radioonde specialmente le VHF e UHF nella cui gamma si trovano anche le onde televisive, ad esempio 48 MHz, 60 MHz, 200 MHz, etc.

figura 1

Le onde televisive che si trovano nella banda delle ultracorte si propagano in linea retta e si rifrangono quando incontrano un ostacolo.
Più corta è l'onda, più diventa « rigida », simile a un raggio di luce, il quale si trasmette con una frequenza enorme, molti milioni di megahertz.
Perciò le antenne dei televisori devono essere a vista, alla cosiddetta portata ottica con l'antenna del trasmettitore: in poche parole devono vedersi l'una con l'altra.

Per questo motivo il territorio da servire televisivamente è cosparso di trasmettitori e ripetitori TV, più frequenti in zone montagnose e più radi in pianura.
A ragione di ciò la ricezione a scopo dilettantistico (che si serve di poche apparecchiature) di segnali televisivi che provengono da altre Nazioni, se non sono captate e ritrasmesse da ponti privati come per esempio la Svizzera, Capodistria e Montecarlo, avviene per riflessione dagli strati ionizzati.
Tutti i dati che seguono riguardano la ricezione di **emittenti estere** via strato ionizzato E sporadico nella banda approssimata da 45 MHz a 60 MHz, cioè grosso-modo più o meno corrispondente alla banda I o **canale « A » italiano che come** sappiamo va dal 52,5 a 59,5 MHz.
Abbiamo scelto questa banda di frequenza perché essendo essa nella gamma di frequenza più bassa in uso nelle trasmissioni televisive la propagazione è più facile ed entro certi limiti supera colline e ostacoli essendo la lunghezza d'onda sui 5÷6 m.
Se fosse stato possibile trasmettere segnali televisivi per esempio sui 20 m si sarebbero potuti ricevere in tutto il mondo.
Inoltre in questa banda 40÷60 MHz vi è sempre qualcosa da ricevere (parliamo ben inteso via strato ionizzato e nei periodi favorevoli che vanno dal 15 maggio al 15 agosto).
In questo periodo di tre mesi (maggio-agosto) si può ricevere tutti i giorni; i termini possono variare da zona a zona ma di poco perché la massima ricezione di segnali televisivi via strato si ha in questi tre mesi in cui l'attività solare è al massimo e caricando oltre il normale lo strato ionizzato fa' riflettere dallo strato stesso le radioonde.
Taluni affermano di aver ricevuto dei segnali in dicembre sempre in banda I, ciò è possibile ma **non in forma continuativa.**
La forte e continuata ricezione in banda I avviene, come detto prima, dal 15 maggio al 15 agosto e fuori da questi limiti non si scappa. Inoltre in questa gamma di frequenze si trovano le maggiori trasmittenti televisive europee.

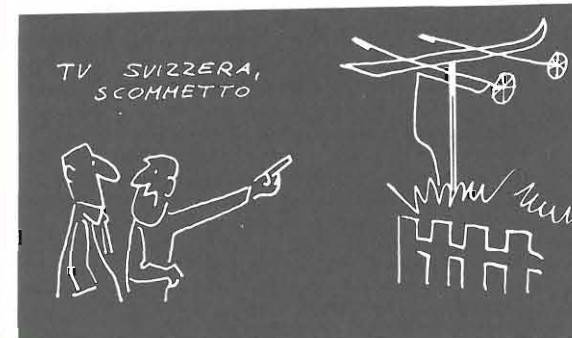
Ecco uno specchietto:

figura 2

Nazione	frequenza video (MHz)	caratteristiche
Spagna	48,25	
Svizzera	48,25	
Svezia	48,25	
Norvegia	48,25	
Finlandia	49,25	625 linee
Russia	49,25	
Austria	49,75	modulazione
Cecoslovacchia	49,75	video
Romania	49,75	negativa
Ungheria	49,75	
Italia	52,50	suono modulato
Germania	52,50	in FM
Portogallo	55,25	
Danimarca	55,25	
Irlanda	55,25	
....	.....	
Belgio	48,25	modulazione
Inghilterra	51,75	video positiva

E' sottinteso che se la ricezione di segnali televisivi esteri viene fatta con un televisore di costruzione commerciale italiana montati secondo lo standard CIR, cioè:

— linee immagine 625
— modulazione video ampiezza negativa
— modulazione suono FM
— scarto frequenza suono/video 5,5 MHz

la ricezione di segnali di uno standard diverso (vedi Belgio, Inghilterra) darà luogo a vari inconvenienti.
Ad ogni modo, le citate Nazioni di figura 2 le cui trasmittenti emettono segnali a 625 linee e a modulazione video negativa, sono captabili come un normale canale italiano.
La ricezione, diciamolo subito, è intermittente e con effetto « fading », disturbata con perdita frequente dei sincronismi per causa del segnale troppo debole, fluttuante anche se abbastanza fissa di frequenza.
A volte però il segnale supera di intensità addirittura il nostro programma nazionale e la ricezione si protrae per un periodo di tempo abbastanza lungo.
E' noto che durante e dopo un temporale anche locale si ha una accentuazione del fenomeno riflettivo con una più intensa propagazione.
Questo io credo sia dovuto a una ionizzazione dell'aria provocata dalle scariche elettriche di fulmini, etc. in una fascia sui 1000÷2000 m di altezza; così l'atmosfera essendosi modificata per effetto come abbiamo detto delle scariche elettriche temporalesche lascia passare più facilmente le radioonde riflesse dagli strati E e F2 che circondano la terra.

Ora, passando ai sistemi di ricezione via strato ionizzato, vorrei precisare che le note che seguiranno sono quasi tutte imperniate sulla ricezione della emissione sovietica nella banda dei 49,25 MHz essendo essa la più potente ricevibile in molte zone d'Italia.
Le caratteristiche dello standard televisivo della Russia comparate a quello italiano sono le seguenti:

caratteristiche	Russia	Italia
linee immagine	625	625
modulazione video	negativa	negativa
modulazione suono	FM	FM
scarto frequenza suono/video	6,5 MHz	5,5 MHz
larghezza video	6 MHz	5,5 MHz
larghezza suono	0,75 MHz	0,1 MHz
larghezza canale	8 MHz	7 MHz

Ciascun canale italiano sistema « B » (figura 3) è largo 7 MHz; la banda delle videofrequenze (immagine) ampia 5,5 MHz e quella delle audiofrequenze (suono) larga 0,1 MHz.
Le due bande sono separate da 0,45 MHz.

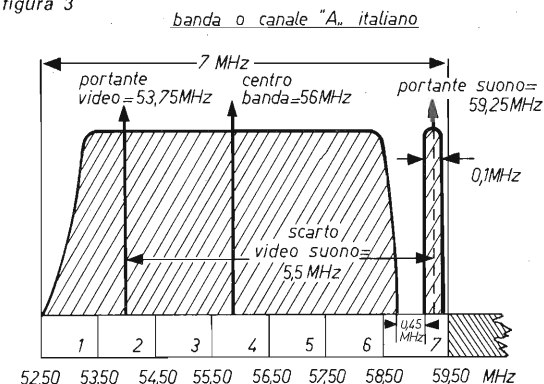
figura 3 banda o canale "A" italiano

Ciascun canale dell'URSS sistema « D » è largo 8 MHz, la banda delle videofrequenze ampia 6 MHz, lo scarto video-suono è di 6.5 MHz.
Il canale che a noi interessa è R1 che va da 49,25 MHz a 57,25 MHz con la portante video a 49,75 e la portante suono a 56,25 MHz (figura 4).

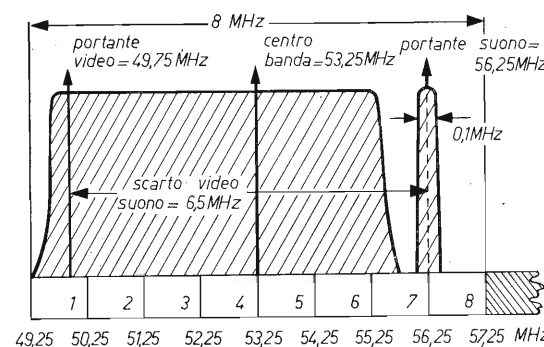
figura 4 banda o canale R_1 sovietico

Come è noto, la portante AF di un trasmettitore arriva in un ricevitore con una certa potenza che varia a seconda di molti fattori: distanza più o meno alta dal ricevitore, antenna in uso, lunghezza d'onda, disturbi magnetici, etc.
Più il segnale è potente, più vi è facilità di sintonia perché il segnale si allarga nella banda di frequenza assegnatagli.
Facciamo un esempio per la banda delle onde medie, le varie stazioni sono intervallate da 9 kHz (figura 5).

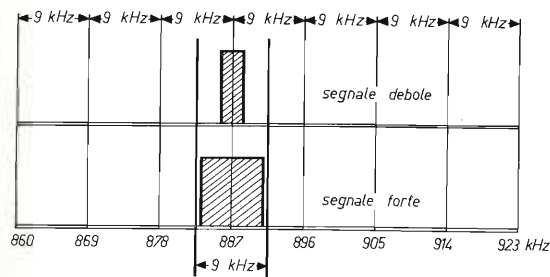
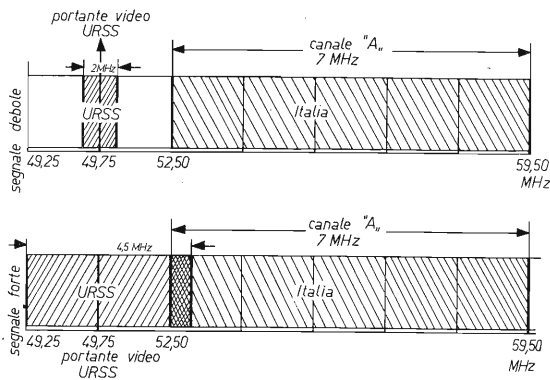
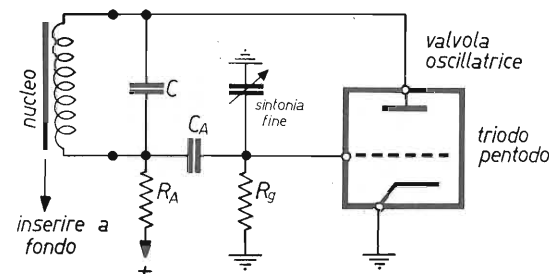
figura 5

Così è anche per la videofrequenza: più il segnale arriva potente più occupa una gamma larga di frequenza fino a occupare tutti i 7 MHz del canale assegnatogli.
Anche per la ricezione via strato della televisione sovietico nella banda dei 49,25 MHz quando il segnale è debole arriva la portante video poco allargata sui 49,75 MHz e quando si potenzia per i favorevoli fenomeni di riflessione si allarga nella banda di frequenza fino a ricacciare a lato il programma nazionale se quella zona è marginale alla ricezione del canale « A » italiano (figura 6).

figura 6

E' evidente che, guardando la figura 6, date le alte frequenze in gioco i singoli segnali sono approssimati ma l'errore è minimo anche perché il segnale in arrivo per riflessione ha continue variazioni; esso varia approssimativamente da 2 a 4,5 MHz in ampiezza.

Ricezione TV dell'Unione sovietica su 49,25 MHz con normale televisore e antenna quattro elementi canale « A »

Procurandosi un televisore di seconda mano ancora abbastanza funzionante per non rovinare il televisore casalingo si possono fare ottime ricezioni di TV estere.
Innanzitutto per ricevere la TV russa bisogna disintonizzare il canale A italiano non essendo possibile con la normale sintonia fine che copre la banda di 7 MHz cioè da 52 a 59 MHz scendere di frequenza fino ai 49,25 MHz.
Perciò bisogna agire sulla bobina dell'oscillatore facendo rientrare di più in seno alla bobina il nucleo ferromagnetico per diminuire la frequenza (figura 7).

figura 7

Per fare questo ovviamente bisogna aprire il « tuner » cioè il gruppo selettore di canali.
Per individuare la bobina oscillatrice interessata si agisce così:

1) Mettere il televisore cioè il commutatore canali sul canale A.

2) Portarsi con la sintonia fine tutto verso il video cioè sui 52,50 MHz.

3) Con un cacciavite e il dito poggiato sul ferro toccare con la lama del cacciavite i vari terminali delle bobine fino a vedere una variazione sullo schermo del televisore.
Se la vostra zona è servita dal canale A e vi è un programma in onda, o il monoscopio, toccando come detto sopra un terminale della bobina d'oscillatore interessata l'immagine sparirà, questo perché si inserisce con la vostra mano una capacità e così si varia la frequenza.
Individuata la bobina, agire sul nucleo ferroso o di ottone facendolo rientrare fino ad accentuare lo sfrigolio caratteristico del video nel suono e avanti così fino a far scomparire l'immagine in onda, avanti ancora fino a perdere il sincronismo orizzontale al televisore, un pochetto ancora e lì siamo sui 40÷50 MHz ove si trova la portante video di una catena di emittenti dell'URSS (figura 8).

Tutto questo deve essere fatto lentissimamente: pressapoco quando l'immagine è sparita siamo già in zona per ricevere la TV sovietica.

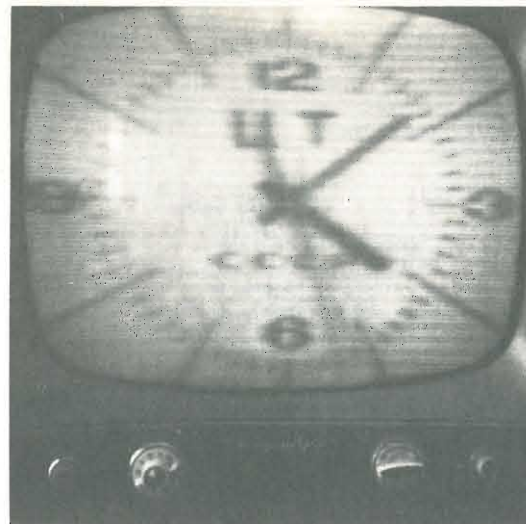
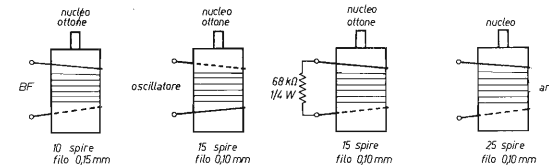



figura 8 *Ora esatta e Notiziario maggio '75 (URSS)*

Se si agisce in senso contrario cioè andando verso i 59 MHz il suono si accentuerà perché ci si sta portando verso la portante suono del canale e appariranno le caratteristiche barre nere del suono nel video.
Anche da quella parte di gamma cioè sui 59,25 MHz vi è un'altra frequenza di trasmissione televisiva russa ma non è così potente e accentuata come quella sui 49 MHz anche perché è disturbata dall'audio del canale A italiano.
Come abbiamo già spiegato, la portante audio dell'URSS è sui 56,25 MHz; a volte, quando il segnale è fortissimo, anche se la portante audio ha minor potenza di quella video, si può ricevere l'audio russo spostandosi con la sintonia leggermente dai 50 verso i 57 MHz.
In quelle regioni dove il canale A è libero da programmi nazionali le prove di ricezione delle emittenti TV russe sono più facili anche con segnali deboli; disintonizzare il canale in questo caso è più difficile non avendo un riferimento, cioè non avendo il monoscopio del Nazionale, basta però far rientrare il nucleo dell'oscillatore e la sintonia fine del televisore portarla tutta verso i 52 MHz.
Se siete provvisti di un televisore con il tuner a tamburo rotante si può facilmente estrarre lo zoccolo porta bobine del canale A con l'aiuto di una pinza a becchi curvi; in questo caso si possono modificare le spire delle bobine per la ricezione sui 49 MHz.
Do' in figura 9 i dati delle bobine del canale A italiano (52÷59 MHz).

figura 9

nucleo ottone — BF — 10 spire filo 0,15 mm
nucleo ottone — oscillatore — 15 spire filo 0,10 mm
nucleo ottone — 68 kΩ 1/4 W — 15 spire filo 0,10 mm
nucleo — aereo — 25 spire filo 0,10 mm

Per la ricezione sui 49 MHz bisogna aggiungere una spira a tutte le bobine sopra indicate.
L'antenna per il canale A, essendo ingombrante, può essere a pochi elementi: bastano oltre al dipolo un direttore e un riflettore e può essere montata in polarizzazione orizzontale o verticale a seconda del posto disponibile sempre con ottimi risultati.
Come sempre raccomandiamo pazienza nelle prove perché non è in una mezz'ora di prove che si arriva a vedere qualcosa.
Fattore importante è quello di essere sicuri anche aiutandosi con un ondametro ad assorbimento di trovarsi con la sintonia sui 48÷49 MHz e restando fermi su questa frequenza provando dieci minuti ogni ora si arriva finalmente a ricevere; dopo aver fatto un po' di esperienza si và quasi a colpo sicuro in fatto di ore favorevoli di ricezione.

* * *

Ricezione TV Unione sovietica, Norvegia, Svezia, etc. con televisore modificato sui 48÷49 MHz

Come abbiamo descritto precedentemente per la ricezione della Russia e altre TV estere sulla stessa frequenza cioè intorno ai 48÷49 MHz bisogna disintonizzare il televisore che opera sul canale A che noi sappiamo su detto canale va da 52,5 a 59,5 MHz.
Ora anche operando sul nucleo della bobina oscillatrice del canale A non si riesce a scendere di frequenza perché tutto il complesso è stato strettamente progettato solo per quella banda di frequenza 52÷59 MHz e non si vuole o non si può togliere la bobina per aggiungere una spira che poi in pratica vuol dire rifare l'avvolgimento ex-novo e tenendo conto anche di quei televisori con bobine in serie, etc. una soluzione ovvia è quella che, se non si può aumentare l'induttanza del circuito oscillante, per scendere di frequenza basta aumentarne la capacità.
Perciò dopo aver smontato il coperchio del tuner e aver individuato la bobina del canale A si saldi un pezzo di filo isolato a un capo della bobina cioè quel capo che toccato con un cacciavite e con il dito poggiato sul ferro del cacciavite per fare da capacità come abbiamo spiegato precedentemente dia una variazione sul video.
Questo filo va saldato alle lamine fisse di un compensatore o condensatore variabile isolato in ceramica da 15÷30 pF.
Le lamine mobili del suddetto condensatore vanno ovviamente poste con un altro spezzone di filo a massa cioè allo chassis del televisore.
I fili di questo circuito vanno mantenuti il più corti possibile, meglio se sono schermati.
Il condensatore andrebbe fissato vicino al tuner; ad ogni modo anche se è fissato dieci o quindici centimetri lontano dal tuner, per comodità di manovra o per il fissaggio, non comporta inconvenienti data la larghezza della banda.
Fatto questo si tara il suddetto canale A inserendo il nucleo nella bobina, portando la sintonia fine del televisore tutta verso i 52 MHz fino a far apparire molto accentuato lo sfrigolio del video; se la vostra zona è servita o entra anche di poco il canale A italiano inserendo le lamine mobili del consatore variabile portarsi al limite dei 52 MHz, e oltre, cioè sui 48÷49 in zona di frequenza di ricezione TV URSS.

In figura 10 è lo schema per tuner a tamburo rotante.

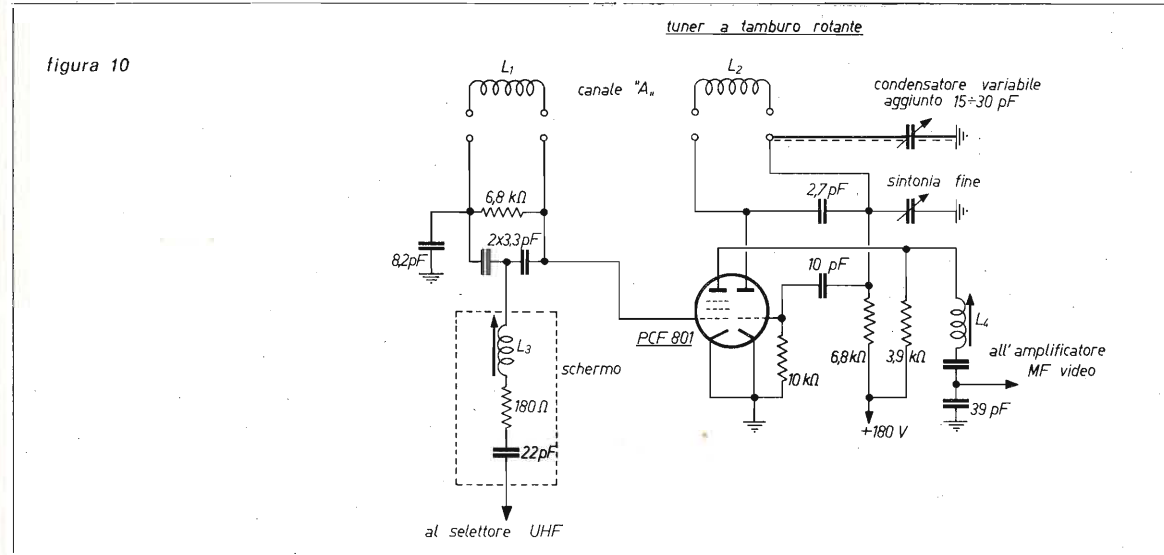



figura 10

In figura 11 lo schema per tuner con bobine in serie.

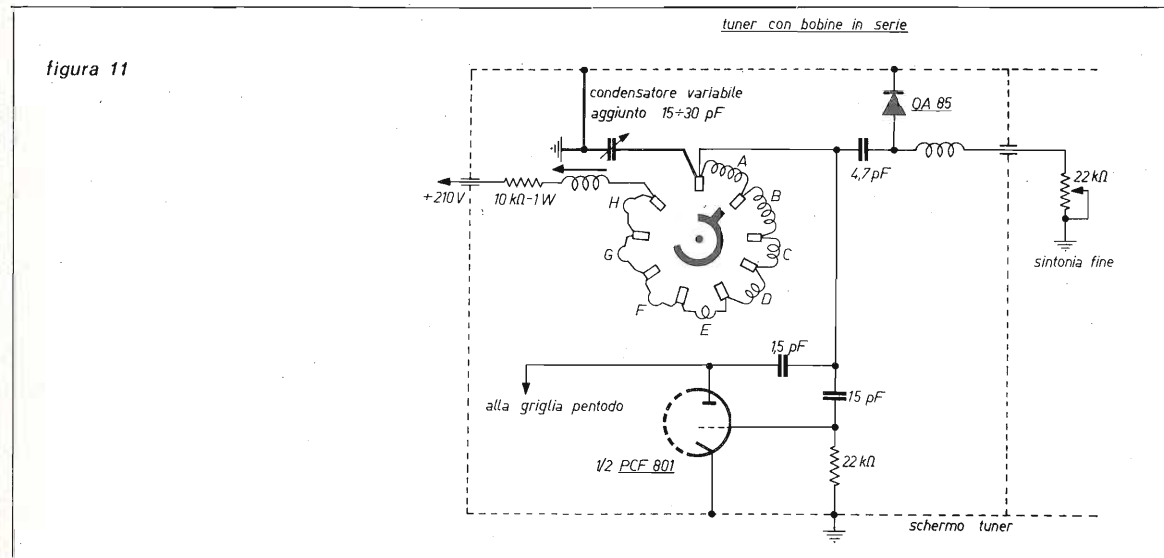
figura 11

Con i due sistemi precedentemente descritti si può adoperare indipendentemente il condensatore variabile aggiunto e la sintonia fine del televisore per variare la frequenza di ricezione, cioè fissare la frequenza con il condensatore variabile aggiunto e variarla con la sintonia fine o viceversa e anche, è ovvio, congiuntamente.
Preamplificando il segnale con un buon booster in serie all'antenna si avrà un rendimento notevole; adoperando un preamplificatore Fracarro o di altra marca per il canale A a transistor o un booster Prestel a larga banda di amplificazione.
Ve ne sono di ottimi a due o tre transistori che amplificano frequenze che vanno da 40 a 860 MHz; si può installare uno di questi preamplificatori vicino al televisore se la distanza dall'antenna è inferiore ai 10 m; se è più lunga o il cavo di discesa passa vicino ad agenti disturbatori, linee elettriche, travi in ferro o altro è consigliabile, per non avere troppi disturbi nel video, l'installazione del booster sulla culla dell'antenna.
Vediamo al riguardo la figura 12.

figura 12

Schema impianto ricezione TV russa sui 49,25 MHz con antenna quattro elementi canale « A » e due booster Fracarro in serie con modifica tuner canale « A » e condensatore variabile aggiunto.

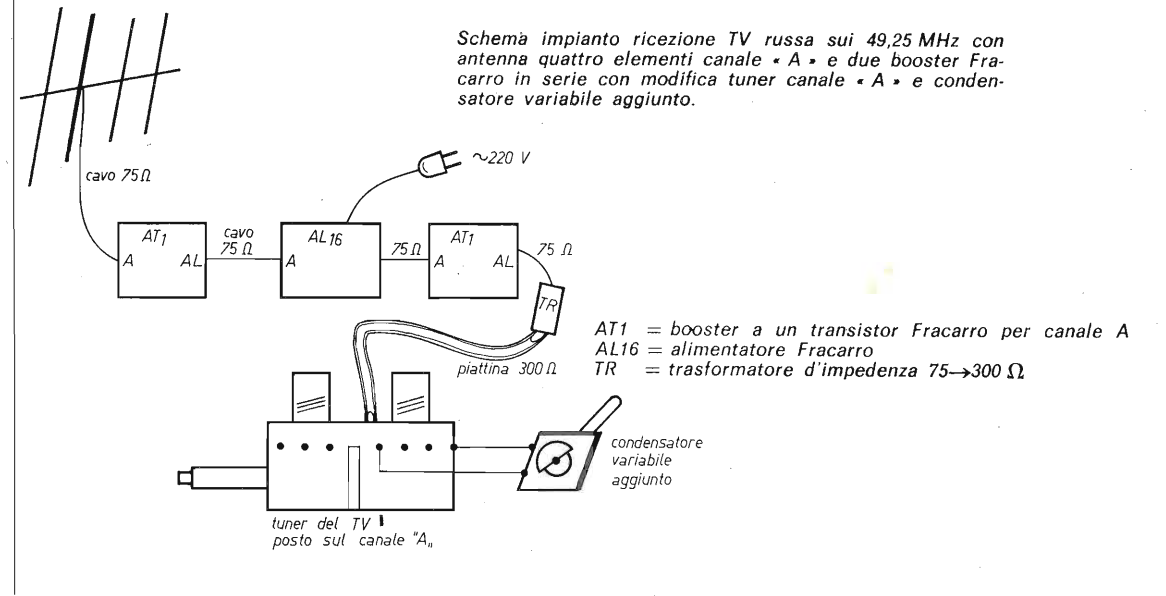
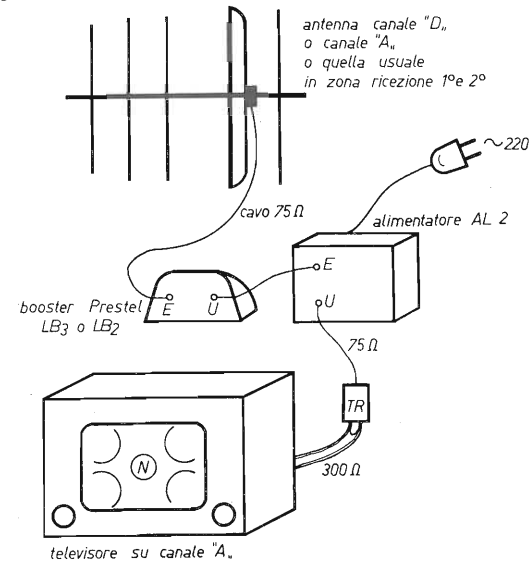
AT1 = booster a un transistor Fracarro per canale A
AL16 = alimentatore Fracarro
TR = trasformatore d'impedenza 75→300 Ω.

La direzionalità dell'antenna ha in qualche caso una certa importanza, l'ideale sarebbe un'antenna comandata da un motorino che copra l'orizzonte di 360° anche se il segnale riflesso dallo strato ionizzato arriva da tutte le direzioni; fra parentesi devo dire che orientare l'antenna pressapoco nella direzione della nazione estera che si vuol ricevere non sempre da' i risultati sperati: il segnale arriva da tutte le direzioni avendo io captato il canale della Russia R1, la Norvegia, Svezia canale E2 con il sistema precedentemente descritto cioè antenna quattro elementi canale A, polarizzazione orizzontale, tuner dissintonizzato con variabile aggiunto, due booster Fracarro in serie e contemporaneamente con un altro televisore posto sul canale A senza programma nazionale in onda cioè verso mezzogiorno (io mi trovo in zona marginale per il canale A) con in serie all'antenna un booster Prestel a tre transistori (figura 13) a larga banda di amplificazione al centro del canale A cioè pressapoco sui 55 MHz ricevevo la Russia e più tardi Norvegia e Svezia con antenna cinque elementi per il canale D con polarizzazione verticale.
Questo è possibile perché i segnali arrivano da tutte le direzioni e entrano con la stessa potenza in una antenna adatta per il canale ricevuto e in un altra adatta per i 174 MHz canale D, o altro canale rivolta in un'altra direzione e non tenevano in nessun conto della polarizzazione delle antenne.
Questo succede ovviamente quando vi è forte propagazione in ore favorevoli.
Dopo aver messo in opera l'impianto di figura 13 si prova sul canale A e anche B ma specialmente sull'A: con il canale sgombro da emissioni nazionali al 90 %, se tutto è fatto bene, vedrete apparire le emissioni televisive russe e di altre Nazioni.
Per darvi quasi una certezza di ricevere e per non provare per nulla vi do' qui di seguito uno specchietto approssimato fatto dopo anni di prove per conoscere l'ora favorevole.

figura 13

Orario approssimativo ricezione TV estere

periodo	mattino	sera
2ª quindicina maggio	ora solare 8÷10	ora solare 13÷16
	ora legale	ora legale
1ª quindicina giugno	9÷10	17÷20
2ª quindicina giugno	11÷14	19÷21
1ª quindicina luglio	9÷11	17÷20
2ª quindicina luglio	11÷14	19÷21
1ª quindicina agosto	11÷14	17÷20

Questo specchietto è approssimato ma valido al 70% per trovare l'ora giusta, ciò che è molto importante perché molti si scoraggiano anche se hanno fatto l'impianto di ricezione TV estere perfetto in grado di funzionare; accendono il tutto e, ansiosi di vedere immagini di altre Nazioni, restano delusi davanti allo schermo bianco; allora cominciano a manomettere tutto ed è finita per davvero (magari se avessero acceso una mezz'ora dopo ci sarebbe stata buona ricezione!)
Vale poi la regola « del giorno si e del giorno no » cioè se per esempio il giorno 16 maggio o altro abbiamo avuto una buona ricezione di segnali riflessi il giorno dopo non vedremo nulla o poco, ritorneranno poi potenti il giorno appresso e così via; questo fenomeno è stato osservato da me per tutto il periodo dell'anno in cui vi è buona ricezione.

Ricezione TV estere con diversa modulazione video

In maggioranza gli stati europei hanno in uso per le loro trasmissioni televisive la modulazione video negativa perciò se entrano nel nostro televisore standardizzato secondo il CCIR detti segnali sono captabili senza modifiche; se invece si ricevono stazioni modulate positivamente come Inghilterra, Belgio, etc. per riceverle normalmente bisogna invertire la polarità del diodo rivelatore (figura 14).

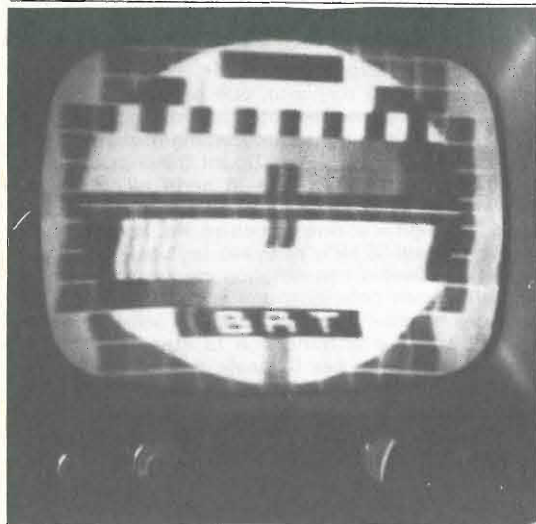
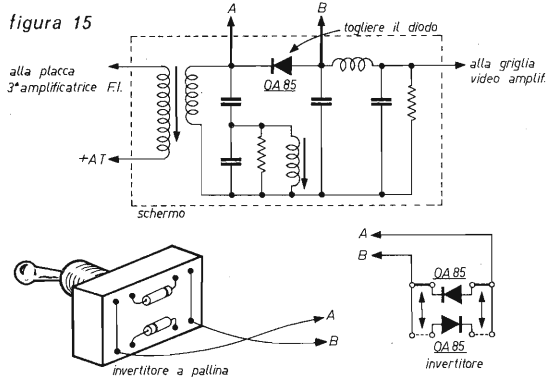



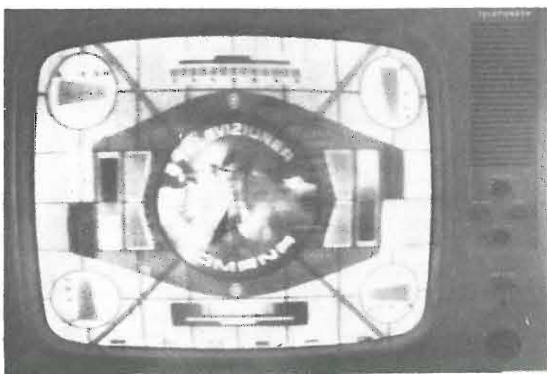
figura 14

Belgio:
fine maggio '75, monoscopio;
modulazione video positiva (diodo invertito).

Ora, per lavorare indipendentemente su ricezione TV estere via strato ionizzato sia in modulazione positiva e negativa bisogna togliere il coperchio della sezione video-rivelatore che normalmente si trova tra la terza valvola amplificatrice di frequenza intermedia e la valvola video amplificatrice; fatto questo, aiutandosi con lo schema del televisore da modificare, dissaldare il diodo e al suo posto saldare due fili della lunghezza voluta e facendo un piccolo foro nello schermo metallico farli uscire intrecciandoli tra di loro dopo aver messo a posto come prima la scatoletta cioè lo schermo.

Dopo aver procurato un altro diodo simile a quello estratto saldare i due diodi e i due capi dei fili uscenti dallo schermo a un invertitore fissato in luogo opportuno per la manovra di inversione.
Se tutto funziona a dovere con normale programma nazionale si avrà sullo schermo l'inversione dei toni cioè il bianco al posto del nero e viceversa (figura 15).

figura 15

In ultima analisi, dopo aver predisposto tutto per la ricezione TV estere e aver fatto pratica avendo ricevuto molti monoscopi e programmi stranieri si può cominciare a fotografare e classificare i vari monoscopi in un album di raccolta.
Una semplice attrezzatura fotografica può essere composta da una Polaroid Colorpack che ha il merito di fare foto in pochi minuti; si ha il vantaggio così di poter controllare subito le foto e di regolare la macchina per un ottima messa a fuoco e luce.
Nell'album delle foto di monoscopi esteri accanto a ogni foto si applicherà (questa è solamente una indicazione poi ognuno potrà agire come meglio crede) uno specchietto così concepito:

Nazione emittente	*Romania*	**frequenza approssimativa**	*59 MHz*
ora di ricezione	*11,30*	**quadro**	*monoscopio*
giorno	*15*	**televisore**	*Telefunken 24''*
mese	*giugno*	**note**	*tempo ottimo, ecc.*
anno	*1975*		

Ora vi saluto e vi auguro buona caccia di TV estere!
❊ ❊

Temporizzatore a diodo controllato

Lorenzo Faoro

Che Gianni avesse bisogno di un buon temporizzatore per il suo laboratorio fotografico, lo sapevo da un pezzo.
Che io avessi voglia di farglielo, era un'altra cosa.
E Gianni, disperato, andò a comprarsene uno.
Riuscendo così nel suo intento, perché, offeso nel mio amor proprio, mi son messo subito a trafficare per farne un altro che avesse prestazioni superiori.

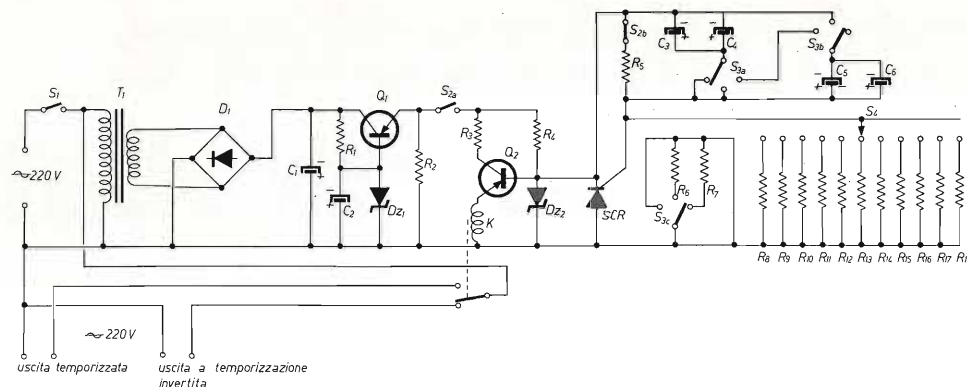
I miglioramenti da apportare erano questi:

— togliere l'incertezza dell'avviamento a pulsante, che introduce almeno un mezzo secondo di imprecisione, inavvertibile sui tempi lunghi, ma importante sui tempi brevi;

— far avvenire la scelta del tempo attraverso commutatori e non potenziometri, per permettere un lavoro preciso e sicuro anche nel buio della camera oscura;

— disporre gli intervalli tra un tempo e l'altro in relazione alle esigenze fotografiche;

— manco a dirlo, un'elevata precisione.

L'idea di base per la costruzione di un tale aggeggio è legata alle caratteristiche del diodo controllato.
Quando il gate di un SCR viene portato a un opportuno valore di tensione positiva rispetto al catodo, il diodo passa di scatto in conduzione, e vi resta (anche se si toglie la tensione sul gate) fino a che non si annulla (o quasi) il flusso della corrente che lo percorre.
E allora mettiamoci un po' di condensatori tra catodo e gate, facciamoli caricare con un po' di resistenze diverse, e succederà che dopo un altro po' il nostro SCR comincerà a condurre, azionando qualcosa che faccia accendere o spegnere le lampadine di Gianni!
Ed ecco il circuito che ne è saltato fuori.
La prima parte (fino all'interruttore S_{2a}) è un normalissimo alimentatore, riportato più che altro per comodità di chi legge: va bene qualsiasi cosa, purché offra una trentina di milliampere alla tensione di una dozzina di volt.

T_1 trasformatore di alimentazione 220 V→12 V; 1,5 VA

D_1 raddrizzatore B30C150

Q_1, Q_2 AC128

D_{z1} zener 12 V, 1 W
D_{z2} zener 6,2 V, 1 W

SCR diodo controllato 0,5 A, 30 V

K relay 6 V, 300 Ω

C_1, C_2 500 μF, 25 V
C_3, C_4, C_5, C_6 1000 μF, 6 V

R_1	330 Ω	R_7	24,7 kΩ	R_{13}	18 kΩ
R_2	2700 Ω	R_8	3,3 kΩ	R_{14}	22 kΩ
R_3	270 Ω	R_9	5,6 kΩ	R_{15}	24,7 kΩ
R_4	560 Ω	R_{10}	10 kΩ	R_{16}	27 kΩ
R_5	27 Ω	R_{11}	12 kΩ	R_{17}	30,3 kΩ
R_6	16,5 kΩ	R_{12}	15 kΩ	R_{18}	34 kΩ

S_2 doppio interruttore (una sezione aperta e l'altra chiusa)
S_3 commutatore 3 vie 3 posizioni
S_4 commutatore 1 via 11 posizioni

Da notare c'è solo la R_2, necessaria per caricare Q_1 quando S_{2a} è aperto (S_2 è un interruttore doppio, in cui, quando una sezione è chiusa, l'altra è aperta, e viceversa).
La seconda parte è il circuito di temporizzazione vero e proprio.
Quando Q_2 viene alimentato chiudendo S_{2a}, la tensione della sua base viene bloccata alla tensione di zener di D_{z2}, e il relay, collegato tra l'emettitore di Q_2 e la massa, si chiude accendendo la lampada.
Contemporaneamente, essendo aperto S_{2b}, inizia la carica dei condensatori — inseriti tra il gate e il catodo del diodo SCR — attraverso una delle resistenze, scelta tramite il commutatore S_3.
A un certo punto la tensione giunge a un valore tale da far entrare in conduzione il diodo controllato.
A causa di ciò la base di Q_2 viene praticamente cortocircuitata verso massa, per cui il transistor si interdice, il relay si rilascia e la lampada si spegne.
A questo punto si aziona nuovamente S_2.
Così facendo, si toglie l'alimentazione a Q_2, annullando anche la corrente che passa attraverso il diodo SCR, il quale ritorna quindi nelle condizioni iniziali; e contemporaneamente si fanno scaricare i condensatori attraverso R_5 e S_{2b} chiuso, preparando così il temporizzatore per un nuovo ciclo.
S_3 è l'elemento chiave per l'organizzazione dei tempi.
E' un commutatore a tre vie e tre posizioni, in cui due vie sono utilizzate per i condensatori, e una per le resistenze.
Nella posizione 1 i quattro condensatori sono collegati in serie-parallelo, e danno quindi una capacità complessiva di 1000 μF.

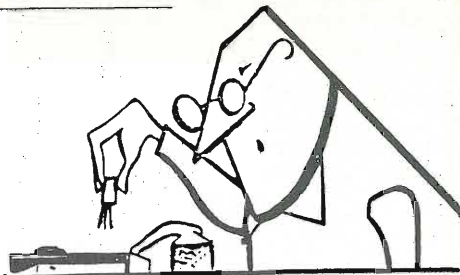
Contemporaneamente non è inserita con la terza via alcuna resistenza in serie al commutatore S_4, per cui la capacità viene caricata direttamente attraverso le resistenze da R_8 a R_{18}.
In corrispondenza sono stati ottenuti, nel prototipo, i tempi riportati in tabella, colonna 1.

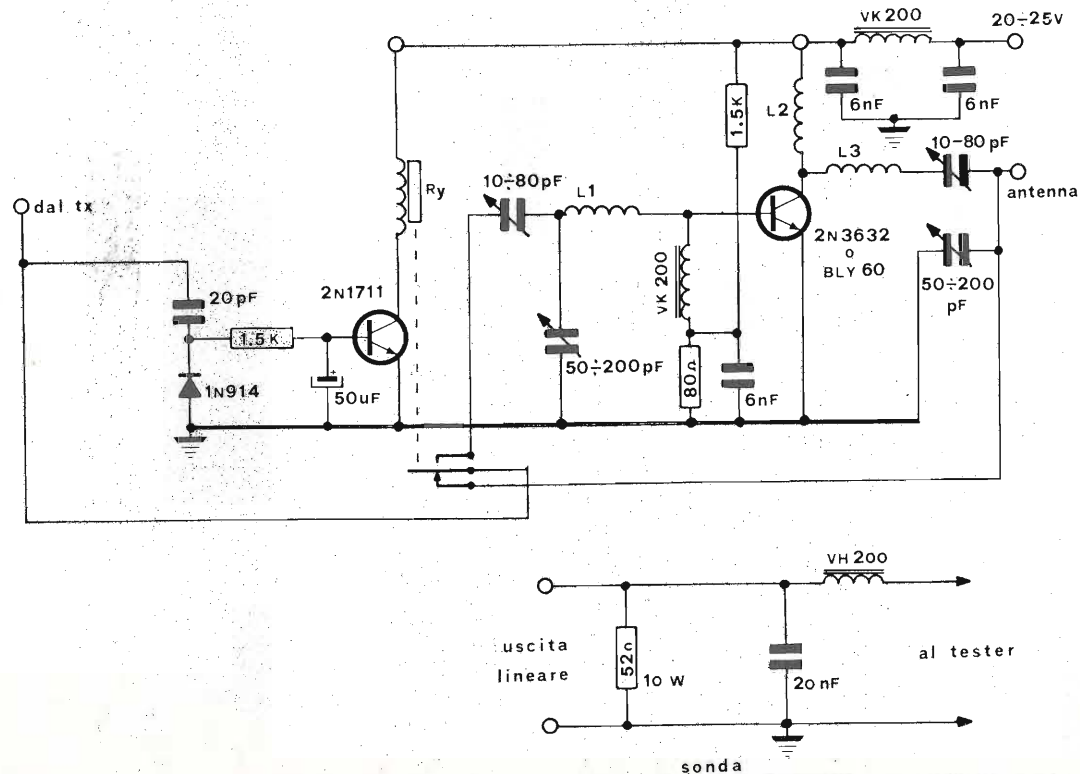
posizioni di S_4 ↓ / posizioni di S_3 →	1	2	3
1	0,5	6	18
2	1	7	20
3	1,5	8	22
4	2	9	24
5	2,5	10	26
6	3	11	28
7	3,5	12	30
8	4	13	32
9	4,5	14	34
10	5	15	36
11	5,5	16	38
	tempi in secondi		

Commutando S_3 nella posizione 2, due condensatori restano esclusi e soltanto due inseriti in parallelo, con una capacità quindi di 2000 μF.
I tempi di carica vengono di conseguenza raddoppiati, cosicché tra un tempo e il successivo, scelto attraverso S_4, ci sarà l'intervallo di 1 sec invece che di 0,5 sec.
La terza via di S_3 inserisce una resistenza che dà un ritardo di circa 5 sec, in modo da evitare l'accavallamento dei tempi (tabella, colonna 2).
Quando S_3 è commutato in posizione 3 (vedi schema), i quattro condensatori sono collegati tutti in parallelo, per cui la capacità complessiva è di 4.000 μF, il che comporta un ulteriore raddoppio (a 2 sec) dell'intervallo tra ogni tempo e il successivo.
Attraverso la terza via di S_3 è inserita in serie a S_4 la resistenza R_7, che comporta un ritardo di 16 sec, evitando ancora l'accavallamento dei tempi e fornendo, entro l'approssimazione di mezzo secondo, i tempi riportati nella colonna 3.
Come si vede, la temporizzazione supera di poco il mezzo minuto, in quanto il summenzionato Gianni mi aveva spiegato che tempi superiori gli erano di fatto superflui: ma il circuito di per sè è in grado di temporizzare con precisione anche sull'ordine dei minuti, in quanto la corrente assorbita dal gate del SCR, essendo dell'ordine del microampere, non disturba il processo di carica dei condensatori per resistenze fino al megaohm, che corrisponde a tempi di decine di minuti.
Le resistenze sono da mezzo watt, ma da R_6 in poi possono essere anche da un ottavo.
Alcuni valori (nel prototipo R_6, R_7, R_{15}, R_{16}) dovranno essere ottenuti utilizzando due resistenze in serie: bisogna comunque verificare sperimentalmente tutti i valori, perché anche le tolleranze di fabbricazione possono influire sulla precisione dei tempi.
E' opportuno montare S_1 distante da S_2, magari sull'altro lato della scatola, perché la loro vicinanza si presta a false manovre.
Il circuito ovviamente non è critico, e può essere montato in qualsiasi modo.
Basta solo badare a non scottare i transistori e il diodo SCR.
Al secondo contatto del relay si può inserire una seconda uscita, che risulterà invertita, cioè normalmente accesa, ma che si spegne durante la temporizzazione. *

sperimentare©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 242
80053 **CASTELLAMMARE DI STABIA**

Il progetto del mese

Il lettore **Dario COLAIACOMO** via F. Ughelli 16 ROMA, si becca questo mese il premio extra messo in palio tra tutti i lettori che propongono la modifica a uno schema o apparato, già pubblicato da **cq elettronica** o altra rivista purché la modifica stessa rivesta carattere di un certo interesse. Come già annunciato nelle precedenti puntate, questo premio è costituito da ben **100** componenti elettronici.
Dunque il Dario ha modificato un amplificatore lineare che fu pubblicato in trattazione teorica su Sperimentare Radio TV presentandolo in forma realizzativa alla portata di ogni buon inquinatore dell'etere interessato alla corsa agli armamenti.
L'amplificatore in oggetto ha come « cuore » il transistore 2N3632 che può essere sostituito con un BLY60. Un 2N1711, invece, controlla un relay che, in fase di ricezione, commuta l'antenna all'ingresso del baracco pilota, trovandosi diseccitato ed eccitato dal passaggio della radiofrequenza dal tx pilota attraverso il filtro di livellamento costituito dal condensatore da 80 pF, la resistenza da 1,5 kΩ e il diodo 1N914, commuta detto relay in modo che la radiofrequenza del TX pilota vada a pilotare la base del 2N3632.
Per detto relay sarebbe consigliabile l'uso di un tipo su ceramica; ed è inutile aggiungere che i collegamenti ad esso interessati, appunto quelli per l'AF, siano realizzati in cavetto RG/58 provvedendo a saldare a massa in più punti la calza esterna. Poiché detto cavo si troverà all'interno della scatola in cui sarà allogato il lineare (che dovrà essere metallica) potrà essere utilizzato dopo averlo privato della guaina esterna in plastica in modo che sulla sua lunghezza potranno essere praticate diverse saldature della calza verso massa.

L'alimentazione va da 20 a 25 V filtrata e bypassata. I condensatori di fuga dovranno essere del tipo ceramico a dischetto da almeno 1,5 kV, i vavariabili e i compensatori, invece, del tipo ceramico o ad alto isolamento.
Le bobine di accordo sono così realizzate:

L_1 8 spire filo ∅ 1 mm avvolte leggermente spaziate su di un supporto da 10 mm;
L_2 11 spire stesso filo avvolte serrate su supporto da 9 mm;
L_3 14 spire stesso filo avvolte leggermente spaziate su un supporto di 9 mm.

Per la taratura occorrerà una sonda con carico fittizio costituita come indicato in figura; l'uscita andrà collegata a un tester della migliore sensibilità possibile e regolando i compensatori per la massima uscita.
Applicando all'ingresso un segnale di 1 W si sono avuti all'uscita 7 W. La massima potenza di immissione è di 5 W.
Durante la fase di taratura e messa a punto è consigliabile inserire tra il TX pilota e il lineare un misuratore di onde stazionarie per salvaguardare la vita del finale di potenza del pilota che, se non si è piuttosto sveltini di mano con la taratura, può inopportunamente defungere facendo passare, molte volte, a miglior vita anche il transistore che pilota lui.
Occhio quindi e buon lavoro.

Tra una coscia e un transistore

E poi, nella vita, ognuno prende una svolta.
Così era capitato per Gennaro Sorrentino che, dallo scugnizzo tipicamente partenopeo eternamente col moccolo al naso, si era trasformato nell'elegantissimo uomo politico di morigerati costumi e dal forbito dialogo in cui ogni pur minima velatura del dialetto d'origine era stato sapientemente tosato.
La vita politica lo aveva avvolto, era membro di una delle tante sottocommissioni di qualchecosa e si era più volte distinto nelle tante campagne contro qualcosa.
Era insomma la punta di diamante del suo partito per la rettitudine e l'unità familiare.
Però, come spesso avviene, il nostro aveva pure il suo tallone di Achille. Benché gli impegni politici ormai non glielo consentissero più, coltivava ancora la ***passione per*** *quello che era stato, a parte le ragazze s'intende, il suo migliore hobby di gioventù: l'elettronica; e così, proprio per non essere tagliato fuori, continuava mensilmente ad acquistare la sua rivista preferita.*
Ora, con i nuovi alti incarichi assunti, lavorava nel capoluogo e, quotidianamente, con altri pendolari, si serviva del treno per recarvicisi, anzi, giacché aveva fatto in treno diverse conoscenze tra altri papaveri di diversi dicasteri o uffici, avevano addirittura monopolizzato uno scompartimento ove giornalmente si incontravano e nei 45 minuti che stavano assieme discutevano dei fatti del giorno o leggevano il giornale.
Così tutte le mattine passava per il chiosco del giornalaio e ritirava il suo quotidiano, la rivista per la moglie, il giornale per la figlia e, una volta al mese, cq elettronica che infilava nella borsa e che poi, in treno, avidamente sfogliava mentre i suoi compagni di viaggio leggevano i quotidiani.
Tutto avvenne in periodo preelettorale.
Quel mattino tutto andava storto: la sveglia non aveva suonato, la moglie non aveva ancora finito di stirare la camicia bianca, l'autobus per andare alla stazione faceva ritardo e lui doveva pure rinnovare l'abbonamento.
Nel chiosco sotto la stazione, come ogni mattino, il giornalaio preparava i quotidiani includendovi dentro, secondo le varie preferenze, le varie dispense o riviste, questi per il dott. Tizio queste per il cav. Caio eccetera per cui, logicamente, preparò anche quelle per il nostro Personaggio e. guarda caso, quella mattina era arrivata proprio la sua rivista di elettronica che fu inclusa al tutto e preparata sul banco pronta per il ritiro.
Era il mattino presto e una tazzulella di caffè era di prammatica, ragion per cui il nostro giornalaio pensò bene di assentarsi un attimo per provvedere alla bisogna lasciando al figlio dodicenne l'incarico del chiosco. Il ragazzo non aspettava altro; salì appena possibile sulla sedia e sfilò dalla mostra la più pornografica delle riviste esposte per godersela ***sottobanco.***
Con gli occhi sbarrati dalla bramosia, cominciò a passare in rassegna le varie foto in cui, avvinte in autentiche pose di alto equilibrismo, svariate coppie mettevano in pratica gli insegnamenti del Kamashutra. Bionde, brune, more o castane, in foto a colori ricche di dettagli e particolari vari, con l'accompagnamento di erculei vichinghi facevano bella mostra dalle pagine del fascicolo.
Ma quella effettivamente era una giornata cominciata male; mentre il ragazzo si beava tra tanta tecnica anatomica, scorse il padre che tornava a disturbargli la visione di tanta beatitudine terrena e, non trovando di meglio, occultò l'oggetto del suo batticuore tra le altre riviste sperando di potervi ridare una scorsa appena possibile.

Il nostro quasi-onorevole, intanto, era arrivato nell'atrio della stazione e, quasi correndo, andò a infilarsi nella coda alla biglietteria provocando le ire di una signora anziana; l'impiegato non decifrava bene la data di nascita sull'abbonamento e volle un documento, non poteva dargli il resto di diecimila lire e dové perdere tempo a racimolare nelle varie tasche l'importo da pagare. Intanto il treno era in partenza. Sempre di corsa passò davanti al giornalaio che gli tese le riviste e il quotidiano e si precipitò per le scale giusto in tempo per infilarsi nel treno prima che chiudessero le porte. Col fiatone sospeso raggiunse il suo scompartimento e si buttò morto sul sedile.
Quando si fu ripreso, aprì la borsa per prendervi il giornale e le altre riviste e grande fu la sua sorpresa allorché dalle pagine di una di esse, una bionda sorridente, sostenendoli con le mani a coppa, gli offriva un paio di seni di notevoli proporzioni.
Gli venne quasi un infarto, le punte delle orecchie imporporate di rosso gli bruciavano: che vergogna, quella roba nella sua borsa, e chi poteva essere stato? un avversario di partito forse? per lui era peggio della dinamite, doveva farla sparire. Un altro mezzo colpo gli si parò davanti allorché il dottore e il ragioniere che viaggiavano con lui gli chiesero un giornale o qualche rivista da sfogliare tanto per passare il tempo. Mezzo balbettando prima disse di non averne, poi, sempre più impappinandosi, tirò fuori mezzo per volta il giornale e un altra rivista facendo attenzione che nessuno notasse l'altra più pericolosa.
Con la borsa stretta sottobraccio cercò di recarsi ai gabinetti per disfarsi di quell'incomodo ma non gli fu possibile, arrivato alla stazione si accorse che avevano mandato un usciere a prenderlo con la macchina perché pioveva e non gli offriva l'occasione di alleggerirsi di quel guaio. In ufficio uno zelante segretario fece per prendergli la borsa di mano e lui quasi lo strozzava per levargliela.
Per tutta la giornata stette sui carboni ardenti. Ogni cosa che faceva o che facessero gli altri, aveva attinenza con la sua borsa ove doveva rovistare per cercare i vari documenti che gli chiedevano.
Il guaio peggiore era che, ogni volta che l'apriva c'era sempre qualche bruna o rossa che da quelle pagine gli mostrava qualcosa.
Fu una giornata infernale. Ci si mise pure la segretaria che voleva vedere la rivista della sua signora dove c'erano quei graziosi lavori a maglia. Altro che maglia, se la puritana segretaria avesse visto che lì non c'erano maglie e neppure vesti o sottovesti, sarebbe scoppiato lo scandalo, nella borsa del Dottore una rivista così e così. Dio che vergogna! Sarebbe stato un uomo finito.
Per evitare ogni guaio tirò fuori tutto il contenuto della disgraziata borsa e lo sparse sul tavolo, anzi, per evitare definitivamente ogni possibilità, ci si sedè addirittura sopra lasciandovi però sola dentro la famosa rivista.
Non riuscì a disfarsi del suo contenuto al ristorante al mezzogiorno e, sempre con la borsa attaccata sottobraccio, con i colleghi d'ufficio stava rientrando allorché la provvidenza divina gli venne incontro sotto forma di uno scooter dal cui sellino posteriore un braccio gli strappò la borsa proseguendo la sua corsa.
Mentre i suoi colleghi cercavano un mezzo per inseguirli, di chiamare il 113, la polizia, eccetera, lui, serafico, pensando che si era liberato finalmente delle sue preoccupazioni alla faccia che avrebbe fatto il ladro nell'aprirla e constatarne il contenuto, rideva.
Rideva ancora quando riprese il treno, tornò a casa, e il mattino successivo quando tornò in ufficio. L'aveva scampata bella, lui, dignitoso, ligio, punta di diamante del suo partito per la rettitudine e l'unità familiare.
Più tardi venne un agente di polizia e gli restituì la borsa che era stata recuperata. Con il cuore che gli batteva forte l'aprì: dalle pagine della rivista oscena, facendogli l'occhiolino, una mora prospera gli mostrava le terga messe in bella posa in primo piano. Tutto da rifare, pover'uomo!

Papocchie in libertà

Aldo DONADEO, via Filippo Carcano 20, MILANO.

Lettura diretta frequenza ricezione su frequenzimetro.

Cinque integrati per leggere direttamente la frequenza di ricezione con sottrazione automatica del valore di MF. Tenere presente che, per l'uso, dovranno variarsi le connessioni dei diodi come segue.
Media frequenza di 1650 kHz: piedini 8 e 12 di IC_2, e di IC_3, e 12 su IC_4.
Media frequenza di 470 kHz: piedini 8, 9, 12 su IC_2 e 8 su IC_3.
Media frequenza di 455 kHz: piedini 8 e 12 di IC_1 e IC_2, e 8 su IC_3.
Ricordare che la frequenza dell'oscillatore della radio deve essere superiore rispetto a quella ricevuta.

Guido CARDINALI, via Borgo Nuovo 7, ROBBIO LOMBARDO.

Scaler : 2, per frequenzimetro e stadio separatore.

Secondo l'autore dovrebbe far risparmiare 25 klire ai realizzatori evitando l'acquisto di un analogo commerciale.

Giorgio CECCHERINI, via Vallerozzi 11, SIENA.

« BIP » spaziale al micro per fine conversazione.

Al rilascio del pulsante del microfono, il condensatore C ritarda lo sgancio del relay in modo che l'UJT riesce per un breve secondo a oscillare e a emettere il « bip ». Il valore di C và trovato sperimentalmente in funzione della resistenza del relativo relay usato, comunque, intorno ai 200 µF. Lo stesso vale per la resistenza R il cui valore è intorno a 3.3 kΩ. Il trimmer regola la nota emessa. Disinserendo I, la nota non viene emessa.

Maurizio LANERA, via Venezia 51/3, CASARSA.

Ricevitore superreattivo per le VHF.

Modifica di ricevitore superreattivo con aggiunta di stadio di filtro e amplificatore BF con circuito integrato. Dati e dettagli esaurientemente a schema.

scala 1 : 1

Nicola MAIELLARO, via Turati 1, BARI.

Riduzione all'osso di un antifurto.

Ha ulteriormente ridotto l'antifurto per auto già più volte oggetto di articoli su **cq** elettronica, eliminando ancora componenti. Di questo passo eliminerà pure l'auto così non ci sarà più nulla da ridurre. Il circuito stampato è in scala 1 : 1. Rivolgersi a lui per dettagli, spiegazioni e anomalie di funzionamento.

A ogni progettista, anche questo mese, verranno elargiti **25 componenti elettronici** in miscela varia.

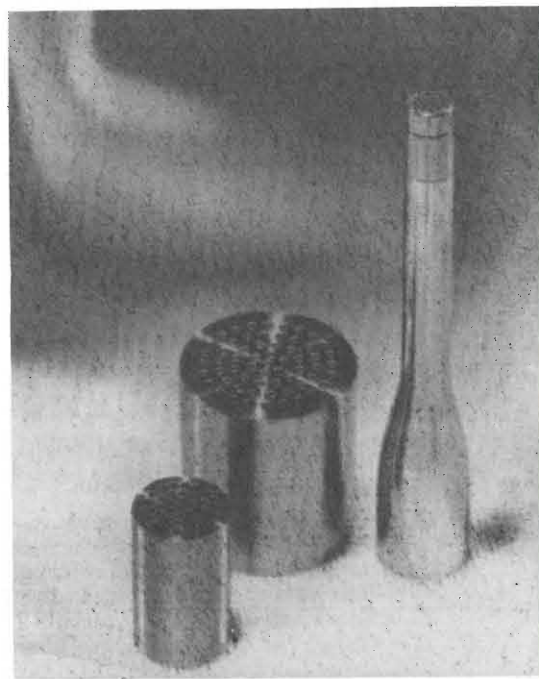
quiz

Non credevo che la fotografia fosse così difficile, comunque anche per questa volta i vincitori ci sono, pochi ma buoni come **Rocco M. Balsano,** via R. R. Pereira, Roma « ... *è un microscopio a proiezione usato per il controllo della maschera fotografica per la produzione di circuiti integrati. E' formato cioè da un sistema di illuminazione a trasmissione (in cui la luce attraversa il preparato in esame), da un sistema ottico (il microscopio propriamente detto), dei prismi per raddrizzare l'immagine e proiettarla su uno schermo ove essa si forma. Inoltre possiede sistemi per spostamenti micrometrici sia per la messa a fuoco che per lo spostamento del preparato. Tali apparecchi hanno sovente il rapporto di ingrandimento variabile a scatto e/o con continuità. Per quel che mi risulta questi apparecchi sono stati costruiti originariamente per il controllo di profili di piccole parti in meccanica di precisione, da cui il nome di PROFILE PROIECTOR visibile nella foto. Il modello illustrato è fabbricato dalla NIKON, nota Casa giapponese di macchine fotografiche e apparecchiature ottiche. Penso che l'immagine sullo schermo sia una maschera per i circuiti piuttosto che semplicemente un circuito integrato sia perché non noto le giunzioni solitamente visibili in questo tipo di foto mentre si nota il contrasto tipico di questo tipo di emulsione fotografica, sia perché un circuito integrato è su un supporto (il chip stesso) troppo opaco per essere analizzato con illuminazione a trasmissione ma necessiterebbe un tipo di illuminazione a riflessione...* ».

E dopo questa dotta disquisizione non mi resta altro che dare inizio all'elenco dei **vincitori:**

Roberto Donati - Salsomaggiore Terme
Diego Altieri - Nichelino
Vittorio Silvello - Fontanina
Giovanni Pantoli - Modena
Fernando Turra - Empoli
Dante Rondi - Bagnacavallo
Daniela Tonani - Milano
GianPaolo Boschi - Calnire (Francia)
Rocco M. Balsano - Roma
Alberto Federici - Bagnacavallo
Emilio Cortese - Milano
Carlo D'Amico - Roma
Antonio Fallo - Torino
Carlo Carestini - Abbiategrasso
PierLuigi Lotti - Meldola

REGOLE PER LA PARTECIPAZIONE

a. Si deve indovinare cosa rappresenta una foto. Le risposte troppo sintetiche o non chiare (sia per grafia che per contenuto) vengono scartate.
b. Vengono prese in considerazione tutte le lettere che giungeranno al mio indirizzo:
Sergio Cattò
via XX Settembre 16
21013 GALLARATE
entro il 15° giorno dalla data di copertina di **cq.**
c. La scelta dei vincitori e l'assegnazione dei premi avviene **a mio insindacabile giudizio:** non si tratta di un sorteggio.

Bene, e ora attenzione alla nuova fotografia.
Si tratta di una esecuzione professionale di un componente che moltissimi di voi anno... in mano, magari durante una gita in barramobile.
Più di così non posso aiutarvi e comunque buone ferie! ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻ ✻

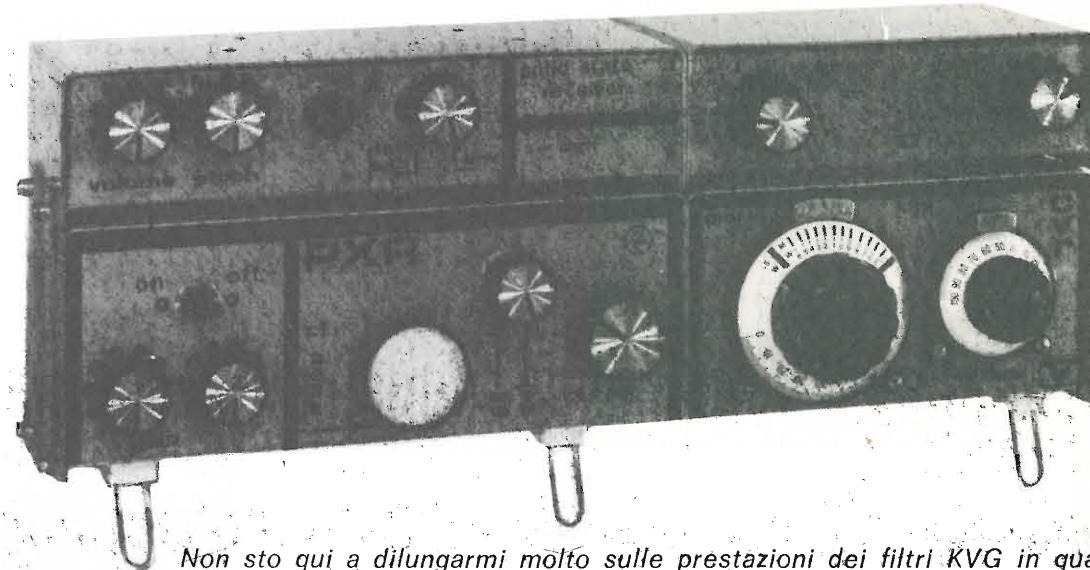
Giuseppe Zella, I2-12315, presenta:

operazione ascolto

costruiamo insieme una completa stazione d'ascolto per ricevere un po' di tutto

(segue dal numero precedente)

dati tecnici e particolarità costruttive

Il ricevitore copre senza interruzione da 540 a 7500 kHz e il detto spettro è diviso in due gamme d'onda: onde medie da 540 a 1600 kHz e onde corte da 1610 a 7500 kHz.
E' a doppia conversione di frequenza, la prima conversione a 9000 kHz e la seconda a 470 kHz; due parole tanto per illuminare sul fatto d'aver usato i dianzi detti valori di conversione di frequenza.
E' abbastanza noto che esistono in commercio filtri a quarzo che danno prestazioni eccellenti anche se il loro costo è alquanto elevato; detti filtri sono realizzati per essere impiegati in unione a canali amplificatori a frequenze intermedie di 9000 kHz.

Non sto qui a dilungarmi molto sulle prestazioni dei filtri KVG in quanto ampiamente trattati in diversi numeri di **cq elettronica** *e da altre riviste, vorrei solo ricordare che la selettività ottenibile con l'impiego di detto componente è di 5 kHz o di 2,5 kHz a seconda del tipo impiegato, con un fattore di forma di 1 ÷ 1,8 (6 ÷ 60 dB) e 1 ÷ 2,2 (6 ÷ 80 dB).*

Ciò significa che a 6 dB si avrà una selettività di 5 kHz (nel nostro caso), a 60 dB di 9 kHz, e a 80 dB di 11 kHz.

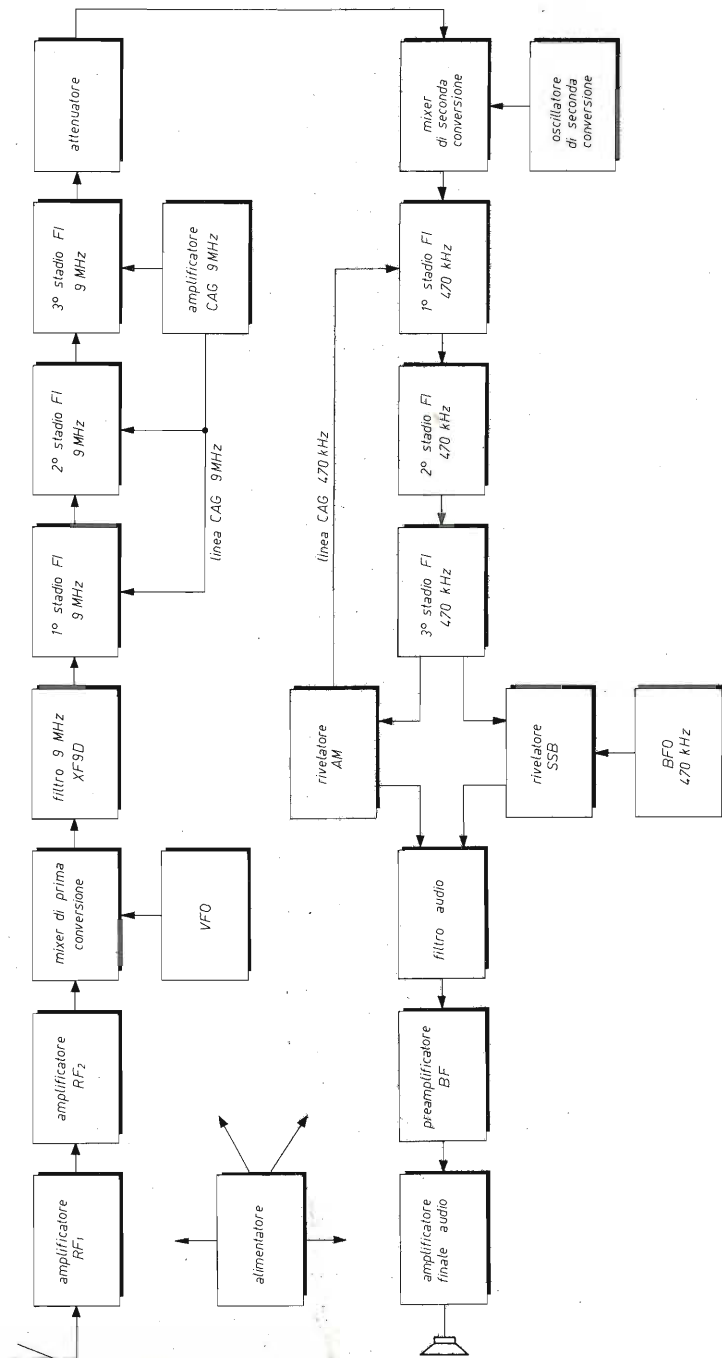
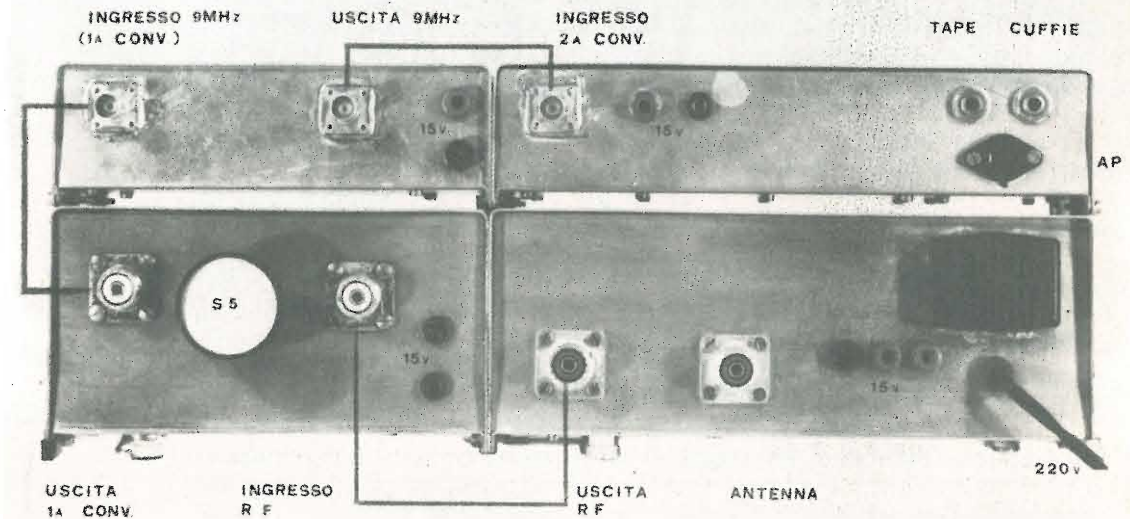



figura 1
Schema a blocchi

Se quanto detto viene riferito a un apparecchio privo di filtri la cui selettività a 6 dB non sia di 5 kHz come del resto non è mai, immaginate quale selettività presenterà a 60 e a 80 dB.
Altro dato di fatto eccellente è che il valore di attenuazione fuori frequenza di detto filtro è maggiore di 100 dB.
Quelle dianzi esposte mi sembrano buone ragioni per aver optato per la conversione a 9000 kHz.
Il tipo di filtro impiegato in questa realizzazione è appunto KVG tipo XF9D avente larghezza di 5 kHz a 6 dB, ideale per la ricezione delle emissioni in AM.
Desiderando ricevere in ottime condizioni le emissioni in banda laterale, che peraltro si ricevono già gradevolmente così, è possibile inserire l'altro tipo di filtro XF9B avente larghezza di 2,4 kHz a 6 dB, in unione al quale vengono anche forniti i due cristalli per il BFO (LSB/USB).
Volendo fare una pazzia (!!) si potrebbero inserire entrambi i filtri e commutarli a seconda delle necessità del momento; ho detto pazzia in quanto solo per entrambi i filtri si riceve un salasso che si aggira attorno alle 100 klire se non di più.
Il valore della seconda conversione, 470 kHz, è stato invece scelto per poter utilizzare filtri ceramici di dimensioni ridotte e di basso costo aventi appunto detto valore; di questi ultimi tratterò nel corso dell'analisi dei vari circuiti più in là.

Il ricevitore impiega in totale 22 transistori di cui 5 mosfet e 4 fet, più un circuito integrato in bassa frequenza; inoltre altri semiconduttori aventi funzioni diverse.
Com'è dato di vedere dallo schema elettrico generale, sono stati impiegati mosfet a due porte nei circuiti amplificatori RF e negli stadi mixer di prima e seconda conversione onde evitare il verificarsi di fenomeni sgradevoli quali ad esempio l'intermodulazione, incoveniente questo facilissimo a verificarsi in particolare negli stadi mescolatori equipaggiati con transistori bipolari.

L'impiego di un mosfet a due porte quale rivelatore a prodotto consente poi di avere a disposizione già sull'uscita del transistor stesso (drain) un segnale di livello già abbastanza elevato a tutto vantaggio della sensibilità.
Per evitare instabilità di frequenza e rogne derivabili dalla commutazione di bobine del circuito VFO, ho adottato la soluzione d'impiegare un'unica bobina oscillatrice che serve egregiamente a coprire tutta la gamma di frequenze ricevibili. Uniche commutazioni presenti sono quelle effettuate nei circuiti amplificatori a RF e sul gate 1 del mixer di prima conversione.
Come potrete notare dai due schemi generali, quello elettrico e quello a blocchi, sono presenti alcune varianti che andremo subito a considerare.
Innanzitutto dallo schema elettrico generale si può rilevare che l'amplificazione del canale FI a 9000 kHz è controllata in modo manuale tramite P_3.
Questa soluzione è consigliabile quando si desidera ricevere segnali molto deboli per cui è necessario sfruttare a pieno l'amplificazione ottenibile regolando la stessa a piacere e in modo individuale (tanto per intenderci a seconda della sensibilità delle proprie orecchie).
Per contro questo sistema è un po' laborioso in quanto necessita di un po' di smanettaggio del controllo di guadagno; è stata comunque prevista anche la soluzione di controllo automatico del guadagno e il circuito in questione è riportato in figura 2.

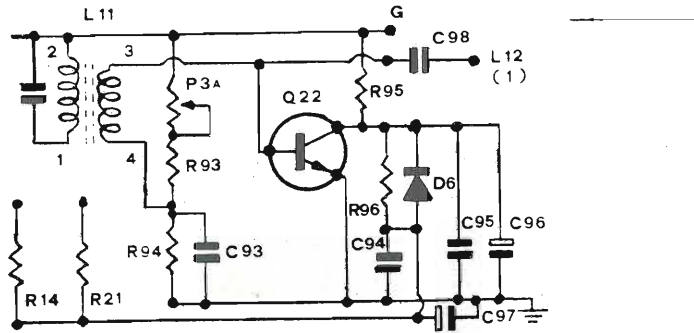
figura 2
Amplificatore CAG 9 MHz

Sostanzialmente è questo un circuito amplificatore che fa variare la tensione di controllo dei primi due stadi amplificatori FI in rapporto all'intensità del segnale presente sulla base di Q_{22}.
Il funzionamento del circuito può essere comunque per un certo tratto controllato anche manualmente tramite il potenziometro P_{3A}.
Altre due varianti previste al circuito originale sono quelle riportate alle figure 3 e 4.

figura 3
Preamplificatore BF

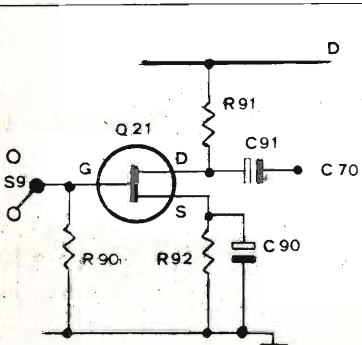
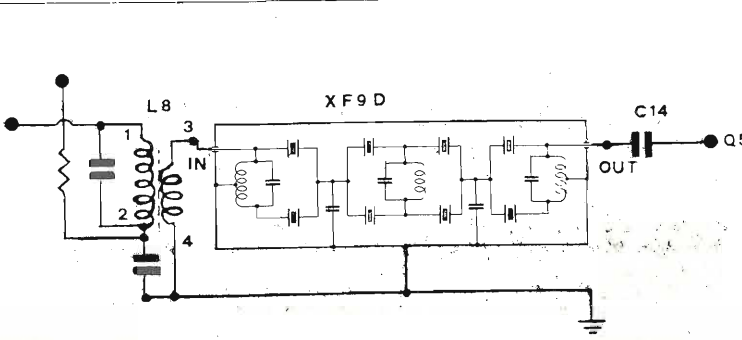
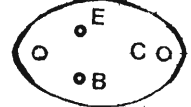
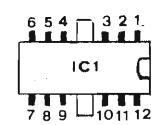
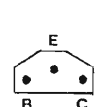
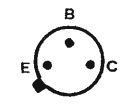
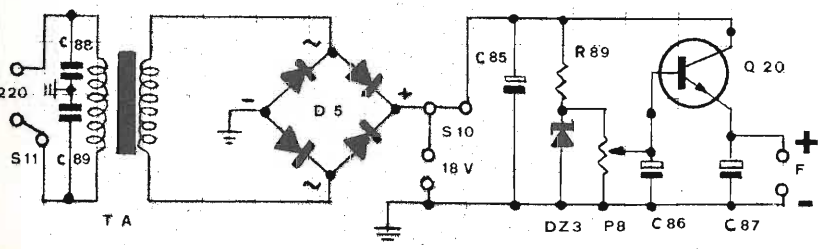
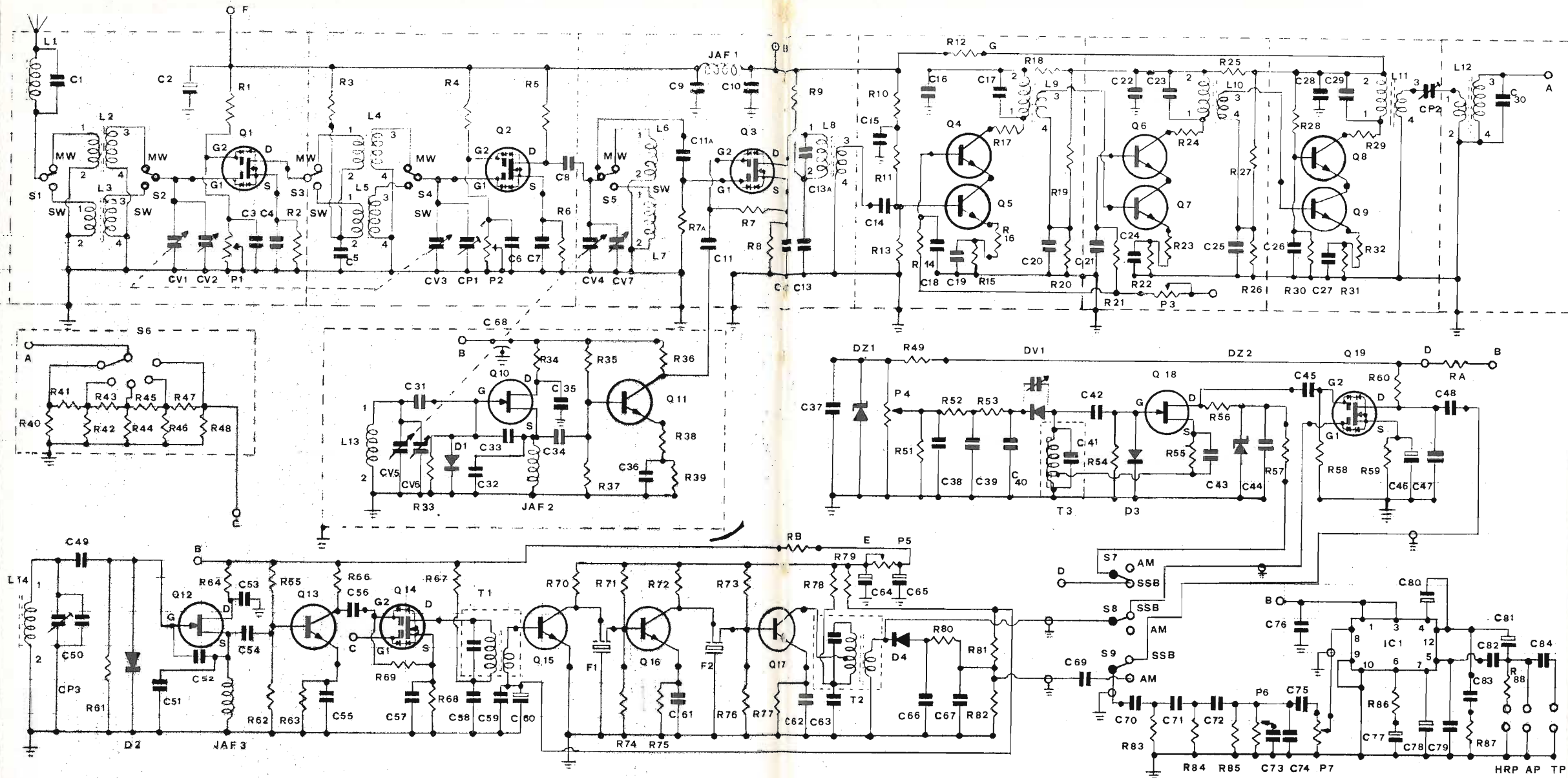



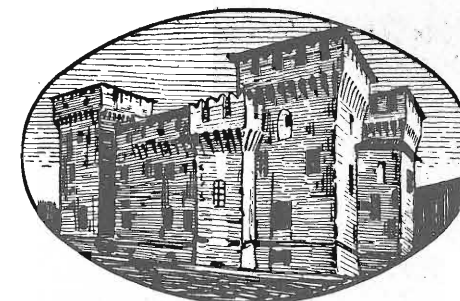
figura 4
Variante per filtro 9 MHz

La prima si riferisce all'inserzione di uno stadio preamplificatore di bassa frequenza inseribile in caso si volesse ottenere una maggiore sensibilità da parte dello stadio finale BF. L'altra illustra invece come inserire il filtro a 9000 kHz qualora si optasse per detta soluzione già illustrata in precedenza.
Il ricevitore dà buone prestazioni anche senza detto filtro, naturalmente la selettività ottenibile non è certo quella che si ha con il filtro.
L'intero ricevitore è stato realizzato su basette di vetronite e naturalmente con circuito stampato.
Le riproduzioni in scala 1 : 1 dei circuiti stampati lato rame e lato componenti verranno via via pubblicate nei numeri che seguiranno.
Le basette sono in totale nove, però è stato possibile adottare una soluzione molto vantaggiosa riunendo le basette comprendenti la seconda conversione, il BFO rivelatore a prodotto, il preamplificatore e finale BF su di un'unica piastra riducendo così le basette a cinque invece che nove come detto.
Al fine di rendere meno difficile e ardua la realizzazione di questo ricevitore, semplificando il compito di chi decidesse di costruirselo, informo gli eventuali interessati che sono in grado di fornire i circuiti stampati realizzati su vetronite col sistema della fotoincisione, pronti per essere montati e quindi già forati.
Le basette comprendono le tre costituenti l'alta frequenza, oscillatore VFO e mixer della prima conversione; tutto il canale amplificatore di frequenza intermedia a 9000 kHz compreso il circuito amplificatore dell'AGC e infine la piastra comprendente la seconda conversione, BFO e rivelatore a prodotto, preamplificatore e finale BF. Le varie basette inserite nei quattro contenitori modulari vengono collegate fra loro mediante cavi per alta frequenza per ciò che riguarda le connessioni degli stadi amplificatori RF con il modulo contenente VFO e mixer di prima conversione; l'uscita della prima conversione con l'ingresso del canale a 9000 kHz e l'uscita di quest'ultimo con l'ingresso del modulo contenente la piastra di seconda conversione.
Ingressi e uscite utilizzano femmine da pannello tipo BNC e i vari cavetti di collegamento sono intestati con maschi sempre tipo BNC.
Oltre ai collegamenti in RF ogni modulo viene collegato naturalmente all'alimentatore mediante normali conduttori per alimentazione dotati di spinotti tipo banana che s'inseriscono nelle femmine da pannello dello stesso tipo di cui è dotato ogni modulo.
Il ricevitore funziona sia a rete tramite l'apposito alimentatore stabilizzato, sia a pile; la tensione stabilizzata di alimentazione è di 15 V_{cc}.
Le dimensioni del ricevitore sono le seguenti: lunghezza 385 mm; altezza 140 mm; larghezza 118 mm.
Riceve emissioni AM e SSB ed è dotato di uscite per cuffie, altoparlante e registratore.

descrizione del circuito

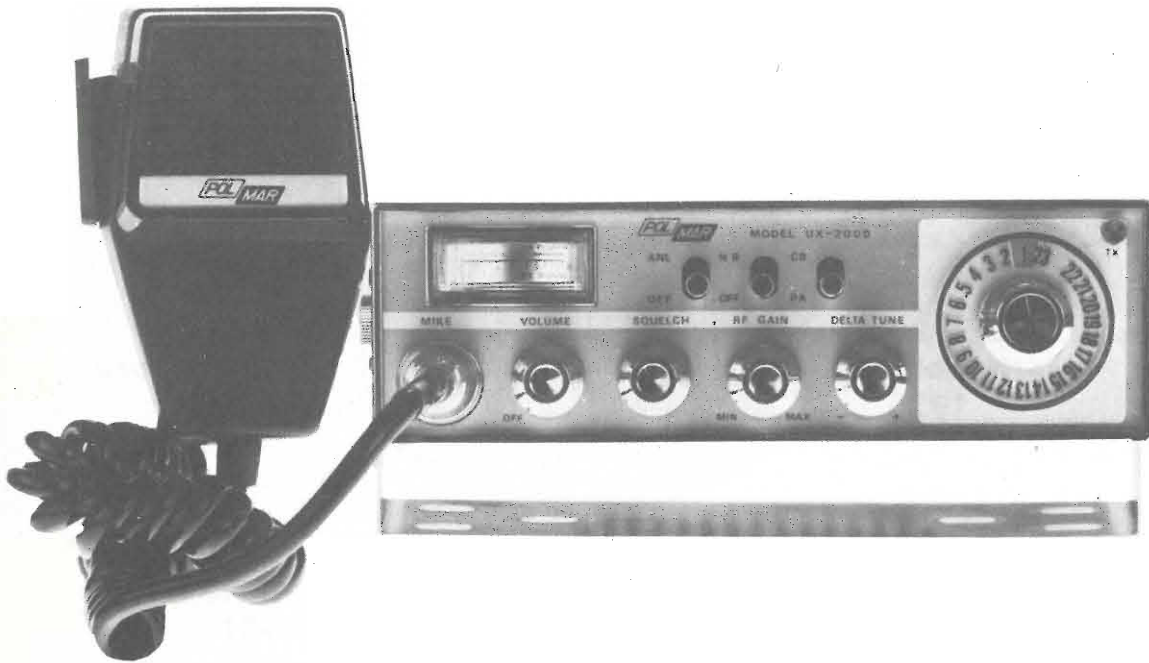
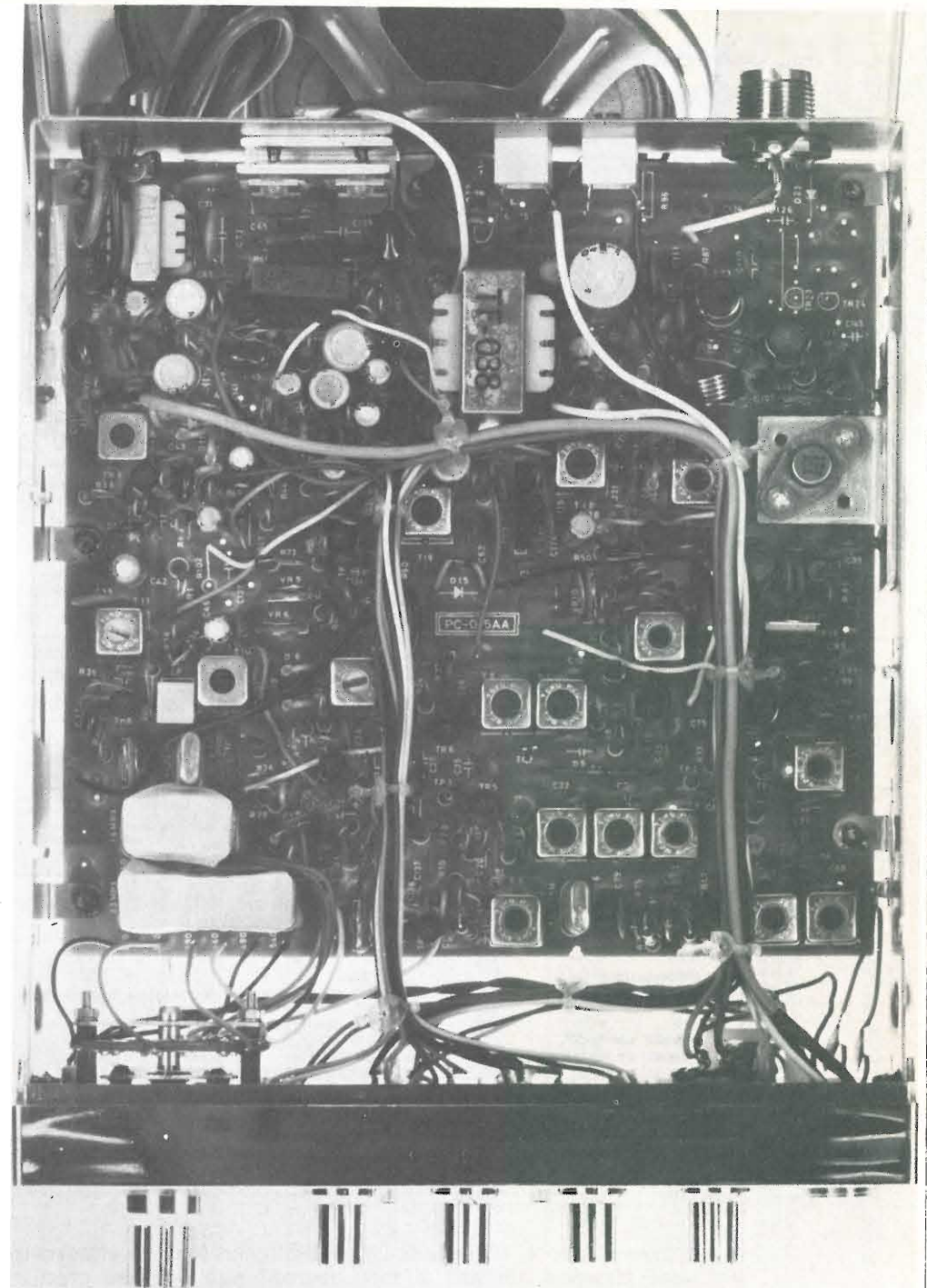
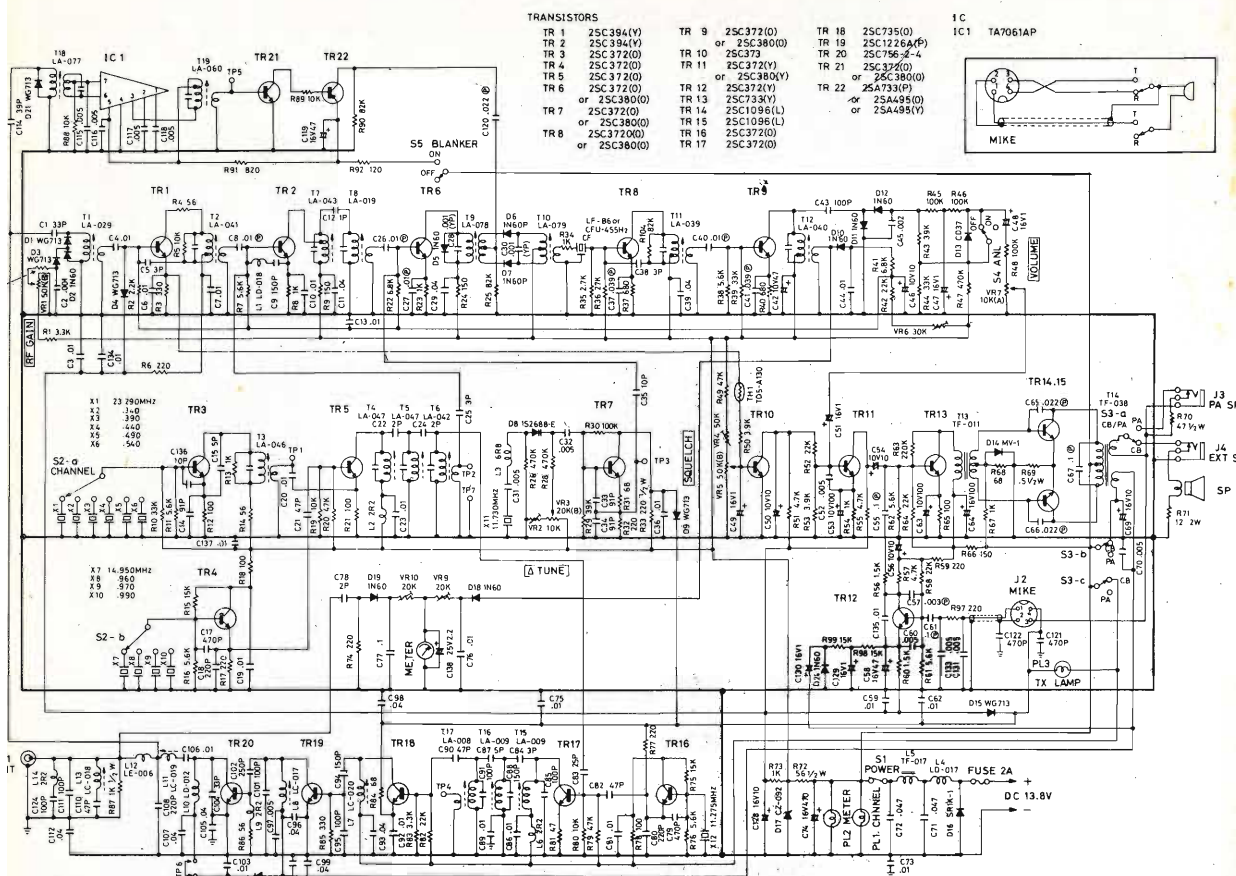
Il segnale proveniente dall'antenna attraverso la trappola a 9 MHz costituita da L_1/C_1 giunge alla prima sezione del commutatore doppio S_1/S_2 che provvede a inviarlo ai circuiti accordati costituiti da L_2/C_{v1} oppure L_3/C_{v1} a seconda della gamma che si sta ricevendo (onde medie/onde corte).

operazione ascolto

Dopo una prima selezione del segnale operata dal primo circuito accordato, il segnale stesso tramite il commutatore S_2 giunge sulla G_1 del primo mosfet amplificatore RF. Q_1; sul drain di Q_1 è quindi presente il segnale che ha ora subìto una prima amplificazione.
Da qui tramite l'altra sezione del commutatore S_3/S_4 viene trasferito sul secondo circuito accordato costituito da L_4/C_{v3} oppure L_5/C_{v3} e quindi sulla G_1 del secondo mosfet amplificatore RF, Q_2.
Dal drain di Q_2, dopo aver subìto un'ulteriore amplificazione, il segnale viene trasferito tramite C_8 sul commutatore S_5 che selezionerà il circuito accordato costituito da $L_6/C_{v4}/C_{v7}$ oppure da $L_7/C_{v4}/C_{v7}$ e da qui alla G_1 del mosfet mescolatore di prima conversione, Q_3.
Sulla G_2 di detto transistor è presente il segnale generato dal VFO costituito dal fet Q_{10} oscillatore e dal transistor Q_{11} amplificatore e separatore.
I due segnali vengono quindi mixati da Q_3 e sul drain di questo transistor è presente un segnale risultante dalla differenza dei due segnali e avente frequenza di 9000 kHz.
Tramite la trappola a 9 MHz costituita da L_8/C_{13A} il segnale viene inviato al filtro XF9D nel caso d'impiego dello stesso, oppure direttamente a C_{14}. Tramite detto condensatore il segnale a 9 MHz viene iniettato nel primo stadio amplificatore FI a 9 MHz costituito da Q_4/Q_5.
Tramite il primo trasformatore di frequenza intermedia, L_9, il segnale amplificato da Q_4/Q_5 viene trasferito al secondo stadio amplificatore costituito da Q_6/Q_7 in cui viene ulteriormente amplificato.
Indi, tramite il secondo trasformatore L_{10} viene trasferito al terzo stadio amplificatore Q_8/Q_9 e da qui tramite il filtro $L_{11}/C_{p2}/L_{12}$ giunge a uno stadio attenuatore di segnale avente il compito di dosare nella giusta misura il segnale da inviare alla seconda conversione.
E giungiamo così alla seconda conversione di frequenza che possiamo paragonare a un ricevitore che sintonizza solo e sempre un segnale avente sempre la stessa frequenza.
Il segnale a 9 MHz amplificato dagli stadi precedenti verrà così inviato sulla G_1 del mosfet mescolatore di seconda conversione sulla cui G_2 è presente il segnale generato dall'oscillatore di seconda conversione costituito dal fet Q_{12} e da Q_{13}.
Detto oscillatore genera un segnale avente frequenza di 9470 kHz; di norma gli oscillatori di seconda conversione vengono controllati a quarzo, ma essendosi questo rivelato stabile oltre le previsioni, non ho ritenuto necessaria la introduzione di un cristallo anche perché un quarzo che risuoni a detta frequenza dev'essere fatto costruire appositamente in quanto irreperibile tra i normali valori esistenti in commercio.
Nulla vieta comunque a chi avesse la possibilità di farlo, di utilizzare un oscillatore quarzato.
Sul drain del mixer Q_{14} è ora presente un segnale risultante dalla differenza dei due segnali e avente frequenza di 470 kHz. Dal drain di Q_{14} e tramite il primo trasformatore di frequenza intermedia a 470 kHz, il segnale è inviato al primo stadio amplificatore FI a 470 kHz ovvero sulla base di Q_{15} e da questo amplificato; sul collettore di Q_{15} è presente il segnale amplificato che viene inviato al filtro ceramico F_1 risuonante a 470 kHz e da qui trasferito in base di Q_{16} secondo amplificatore FI.
Tramite il filtro ceramico F_2 il segnale è trasferito dal collettore di Q_{16} alla base di Q_{17}, terzo e ultimo stadio amplificatore FI di seconda conversione.
Il segnale così amplificato è ora pronto per essere rivelato ed è presente sul secondario del trasformatore T_2.

Qualora il segnale ricevuto fosse stato trasmesso in banda laterale singola (SSB) si renderà necessario reintegrare quanto manca prima di rivelare; ecco quindi che il nostro segnale sarà inviato dal trasformatore T_2 alla G_1 del mosfet Q_{19} rivelatore a prodotto.
Sulla G_2 dello stesso è contemporaneamente presente il segnale generato dal BFO costituito dal fet Q_{18} e accordato alla frequenza di 470 kHz.
Detta frequenza può essere fatta variare di quanto basta per avere un perfetto accordo agendo sul potenziometro P_4 che farà variare la tensione sul diodo varicap D_{v1} che conseguentemente farà variare il punto di lavoro dell'oscillatore.
I due segnali così mescolati da Q_{19} daranno come risultante un segnale che è presente sul drain del transistor stesso.
Il segnale in audiofrequenza verrà poi trasferito al filtro audio costituito da $C_{70}/C_{71}/C_{72}$ e da $R_{83}/R_{84}/R_{85}$ oppure al preamplificatore BF costituito da Q_{21} e successivamente amplificato dal circuito integrato IC_1 amplificatore finale di BF.
In caso di segnale emesso in AM la rivelazione è invece tradizionale e si commenta da sè.
L'alimentatore non ha nulla di particolare; resta da dire che anche in caso di alimentazione a pile è sempre inserito il circuito stabilizzatore.
L'oscillatore a frequenza variabile VFO lavora entro i seguenti limiti di frequenza: 9540 ÷ 16500 kHz. * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

(segue al prossimo numero)

Ricetrasmettitore CB 23 canali AM

IW2AIU, dottor Alberto D'Altan

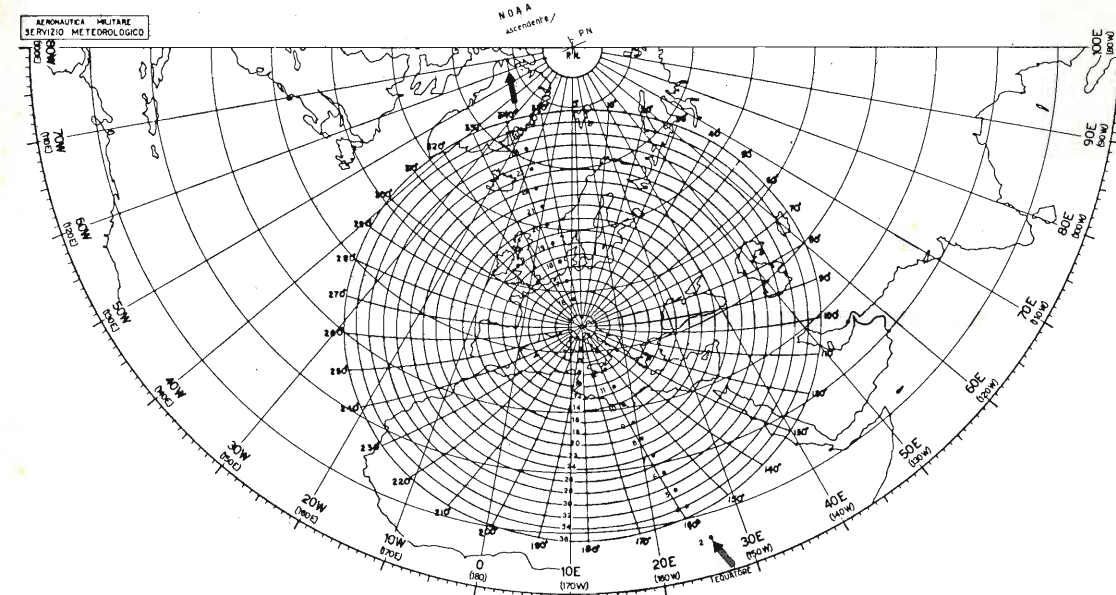
Nuovo nome che compare sul mercato: **POL-MAR UX-2000**, ricetrasmettitore 23 canali AM.
Marcucci mi ha dato in prova questo baracchino appena arrivato.
Nella marea di marche e di apparecchi di prestazioni pressochè equivalenti acquistano peso quegli accessori che oltre a facilitare l'esercizio della stazione contribuiscono a esaltare le prestazioni del ricetrasmettitore.
Un'occhiata allo schema mostra tre accessori dei quali due sono particolarmente interessanti e il terzo può essere utile in alcune condizioni.
Parliamo prima di questo terzo accessorio: il **Delta-Tune.**
In una mia precedente recensione avevo espresso dubbi sulla sua vera utilità in AM. Tuttavia nel nostro etere congestionato la possibilità di ridurre il QRM causato da gentaglia nel canale adiacente può essere effettivamente di aiuto.
Non ho dubbi, invece, sull'utilità degli altri due accessori.
Uno di essi è il **Noise Blanker.**

Questo dispositivo è effettivamente in grado di attenuare sensibilmente il disturbo provocato da scariche impulsive ed è quindi di grande aiuto nelle applicazioni su mobile e su base fissa in zone disturbate dal traffico automobilistico (quindi ovunque). La sua efficienza dipende dal fatto che il segnale di silenziamento perviene alla porta di controllo (D_6 e D_7) senza le alterazioni di fase e durata provocata dal passaggio nella catena di amplificazione selettiva FI.

Infatti un amplificatore a sola RF accordato leggermente fuori banda provvede all'amplificazione del rumore da silenziare (IC_1, TR_{21} e TR_{22}).
Il terzo accessorio è lo **RF Gain,** controllo di guadagno a RF.
Questo dispositivo, che nell'UX-2000 è di una semplicità estrema, non viene normalmente montato nei baracchini.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

alimentazione	13,8 V
assorbimento corrente	1,5 A in trasmissione a massima modulazione 0,3 A in ricezione con squelch 1,2 A con max potenza audio
potenza uscita TX	4,0 W max
risposta in frequenza TX	300 ÷ 2500 Hz
sensibilità RX	migliore di 1 μV per 10 dB S+N/N
selettività	— 6 dB a ± 4 kHz —40 dB a ±20 kHz
delta-tune	± 1 kHz
uscita audio	2,5 W su 8 Ω
controllo guadagno RF	
noise blanker	

A mio parere, invece, si tratta di un controllo che in certe circostanze (per esempio: aree cittadine affollate di forti segnali) può risultare prezioso.
Sappiamo bene che i normali baracchini intermodulano mica male per cui un segnale debole è spesso distorto da segnali forti fuori canale.
Se il segnale da ricevere è discretamente robusto per cui possa essere tollerato un abbassamento di sensibilità, si può ridurre a livelli sopportabili l'intermodulazione agendo sul RF Gain.
In trasmissione, misurati oltre 3,5 W.

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

Impostazione della traiettoria oraria **ascendente** per il giorno 25 agosto 1975 e relativa al satellite NOAA 4. Si noti il riferimento equatoriale della traiettoria in corrispondenza della longitudine 27,9 gradi est, come riportato dalle EFFEMERIDI NODALI di tale giorno.
Dai punti del diagramma di acquisizione toccati dalla numerazione in minuti della traiettoria oraria si ricava, oltre l'ora locale, la posizione del satellite e le angolazioni da fare assumere all'antenna, vedi cq 6/75.

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti APT sotto indicati

15 agosto/ 15 settembre	ESSA 8 — frequenza 137,62 MHz, periodo orbitale 114,6', inclinazione 101,5°, incremento longitudinale 28,6°, altezza media 1440 km		NOAA 3 — frequenza 137,5 MHz, periodo orbitale 116,11', inclinazione 102°, incremento longitudinale 29,1°, altezza media 1508 km				NOAA 4 — frequenza 137,5 MHz, periodo orbitale 115,0', inclinazione 101,7°, incremento longitudinale 28,7°, altezza media 1450 km			
giorno	**ora GMT**	**longitudine ovest orbita nord-sud**	**ora GMT**	**longitudine ovest orbita nord-sud**	**ora GMT**	**longitudine est orbita sud-nord**	**ora GMT**	**longitudine ovest orbita nord-sud**	**ora GMT**	**longitudine est orbita sud-nord**
15/8	9,12,03	171,8	6,59,09	156,3	18,35,44	29,7	7,57,17	169,0	19,27,17	18,8
16	8,07,57	155,7	8,09,36	173,9	19,46,10	12,1	6,57,18	154,0	18,27,18	33,8
17	8,59,05	168,5	7,23,51	162,5	19,00,25	23,5	7,52,20	167,8	19,22,20	20,0
18	7,55,32	152,6	6,38,06	151,0	18,14,40	37,0	6,52,21	152,8	18,22,21	35,0
19	8,46,40	165,4	7,48,32	168,6	19,25,07	17,4	7,47,22	166,5	19,17,22	21,3
20	7,43,07	149,5	7,02,48	157,2	18,39,22	28,8	6,47,23	151,5	18,17,23	36,3
21	8,34,15	162,3	8,13,14	174,8	19,49,49	11,2	7,42,25	165,3	19,12,25	22,5
22	9,25,24	175,1	7,27,29	163,4	19,04,04	22,6	6,42,26	150,3	18,12,26	37,5
23	8,21,50	159,2	6,41,45	152,0	18,18,19	34,0	7,37,27	164,0	19,07,27	23,8
24	9,12,58	172,0	7,52,11	169,6	19,28,45	16,4	6,37,28	149,0	18,07,28	38,8
25	8,09,25	156,1	7,06,26	158,1	18,43,01	27,9	7,32,30	162,8	19,02,30	25,0
26	9,00,33	168,9	8,16,53	175,8	19,53,27	10,2	6,32,31	147,8	18,02,31	40,0
27	7,56,59	153,1	7,31,08	174,3	19,07,42	21,7	7,27,32	161,5	18,57,32	26,3
28	8,48,08	165,8	6,45,23	152,9	18,21,58	33,1	8,22,34	175,3	19,52,34	12,5
29	7,44,34	150,0	7,55,50	170,5	19,32,24	15,5	7,22,35	160,3	18,52,35	27,5
30	8,35,43	162,8	7,10,05	159,1	18,46,39	26,9	8,17,36	174,0	19,47,36	13,8
31	9,26,51	175,6	8,20,31	176,7	19,57,07	9,3	7,17,37	159,1	18,47,37	28,7
1/9	8,23,17	159,7	7,34,46	165,2	19,10,22	20,8	8,12,38	172,8	19,42,38	15,0
2	9,14,25	172,5	6,49,01	153,8	18,25,37	32,2	7,12,39	157,8	18,42,39	30,0
3	8,10,52	156,6	7,59,27	171,4	19,36,03	14,6	8,07,40	171,6	19,37,40	16,2
4	9,02,00	169,4	7,13,43	160,0	18,50,19	26,0	7,07,41	156,6	18,37,41	31,2
5	7,58,26	153,3	6,27,58	148,6	18,04,34	37,4	8,02,43	170,3	19,32,43	17,5
6	8,49,35	166,3	7,38,24	166,2	19,15,00	19,8	7,02,44	155,3	18,32,44	32,5
7	7,46,01	150,4	6,52,40	154,7	18,29,16	31,3	7,57,45	169,1	19,27,45	18,7
8	8,37,10	163,2	8,03,06	172,4	19,39,42	13,6	6,57,46	154,1	18,27,46	33,7
9	9,28,18	176,0	7,17,21	160,9	18,53,57	25,1	7,52,48	167,8	19,22,48	20,0
10	8,24,44	160,1	6,31,36	149,5	18,08,12	36,5	6,52,49	152,8	18,22,49	35,0
11	9,15,53	172,9	7,42,03	167,1	19,18,39	18,9	7,47,50	166,6	19,17,50	21,2
12	8,12,19	157,0	6,56,18	155,7	18,32,54	30,3	6,47,51	151,6	18,17,51	33,2
13	9,03,28	169,8	8,06,45	173,3	19,43,21	12,7	7,42,53	165,3	19,12,53	22,5
14	7,59,54	154,0	7,21,00	161,9	18,57,36	24,1	6,42,54	150,3	18,12,54	37,5
15	8,51,03	166,7	6,35,15	150,4	18,11,51	35,6	7,37,55	164,1	19,07,55	23,7

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto.
La tabella comprende anche la longitudine in gradi (e decimi) sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio.
La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT.
Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi **cq** 2/75, 4/75, 6/75.
Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il **NOAA 3** e il **NOAA 4** le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazione previste per ESSA 8 e ITOS 1.
Per trovare l'ora locale italiana in cui il satellite incrocia la propria stazione basta avvalersi di uno dei metodi grafici Tracking pubblicati su **cq** 2/75, 4/75, 6/75 e sommare un'ora a quella così ricavata.

progetto «starfighter»

Una stazione completa

per la ricezione delle bande spaziali 136 ÷ 138 MHz e 1680 ÷ 1698 MHz

professor Walter Medri

Impostazione del progetto

articolo promosso da I.A.T.G. **radiocomunicazioni**

Con questo numero inizia una nuova serie di articoli rivolti in particolare alla ricezione delle bande spaziali 136÷138 MHz e 1680÷1698 MHz, molto interessanti dal punto di vista della ricezione spaziale d'amatore.
Questa serie di articoli costituisce un **progetto** armonico e razionale per la ricezione dei satelliti; l'ho battezzato **starfighter** (pronuncia « staafaita », « cacciatore di stelle ») e sono certo che vi entusiasmerà.
Verrà descritta per la prima volta, parallelamente a una stazione completa per la ricezione della banda VHF, una stazione ricevente completa per la ricezione della **banda S,** banda impiegata da numerosi satelliti e laboratori spaziali.
Entrambe verranno descritte con sufficienza di dati tecnici, nonché con suggerimenti pratici per la loro autocostruzione a livello amatoriale e con ciò vorrei soddisfare pienamente la maggioranza degli appassionati della ricezione spaziale che seguono la rivista **cq elettronica** e i miei articoli con tanto cortese interesse.

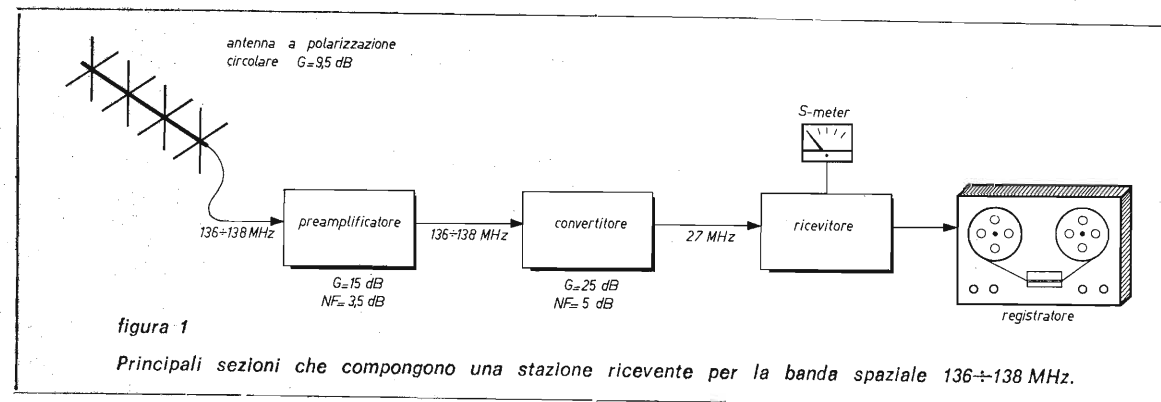
Inizieremo con un rapido cenno alle apparecchiature necessarie per la ricezione dallo spazio, in particolare per la ricezione dei satelliti che trasmettono fotografie.
A questo proposito deve essere chiaro per tutti che per la ricezione spaziale non sono necessarie apparecchiature sostanzialmente diverse da quelle impiegate ogni giorno per le normali radiocomunicazioni terrestri, poiché il principio di radiocollegamento rimane invariato, cambiano soltanto alcuni aspetti realizzativi strettamente collegati a scelte specifiche che ora vedremo.

Si può dire infatti che la maggior parte dei problemi posti dalla realizzazione di una stazione spaziale scaturiscono dalle seguenti esigenze di ordine pratico:

A) impiego di frequenze di trasmissione quasi esclusivamente distribuite entro le bande VHF, UHF e SHF per evitare il QRM e ottenere una più efficente concentrazione del fascio d'onda da parte dell'antenna;
B) impianto d'antenna capace di seguire manualmente o automaticamente il satellite, poiché ad eccezione di pochi satelliti geostazionari, tutti gli altri mutano continuamente la loro posizione rispetto la stazione di ascolto;
C) antenna di ricezione insensibile alla rotazione della polarizzazione del segnale in arrivo, per evitare le conseguenze dell'effetto Faraday e del mutare continuo della posizione dell'antenna del satellite rispetto la stazione;
D) antenna con elevato guadagno munita di preamplificatore a basso rumore poiché la potenza di trasmissione per ovvie limitazioni di energia dallo spazio è sempre piuttosto limitata o quasi mai sufficiente a permettere una buona ricezione con un normalissimo impianto d'antenna.

Nella figura 1 vengono illustrate schematicamente le varie sezioni che compongono un impianto di ricezione spaziale VHF a livello amatoriale.

figura 1

Principali sezioni che compongono una stazione ricevente per la banda spaziale 136÷138 MHz.

Come si può vedere, l'antenna è una Yagi a dipoli incrociati per avere un alto guadagno e una polarizzazione circolare.
Per i meno esperti va detto che la polarizzazione circolare è necessaria per evitare sul segnale un QSB molto profondo e può essere sinistrorsa o destrorsa secondo il modo in cui vengono accoppiati i due dipoli del sistema d'antenna (ad esempio la maggior parte dei satelliti richiede una polarizzazione circolare destrorsa).
Il preamplificatore d'antenna è composto da uno, due, o anche tre transistori, e ancora più che ad alto guadagno deve essere a basso rumore e possedere un basso potere di intermodulazione.
Il preamplificatore deve essere collocato nelle immediate vicinanze dell'antenna per ridurre al minimo la lunghezza del cavo coassiale di collegamento con essa e la sua alimentazione avviene atraverso lo stesso cavo coassiale che collega il preamplificatore al ricevitore.
Il ricevitore solitamente è preceduto da un convertitore in quanto è piuttosto scarsa la reperibilità di ricevitori aventi incorporate le bande VHF, UHF e SHF, quindi sovente si fa uso di un normale ricevitore, preceduto da un convertitore o più, capaci di ricevere le frequenze desiderate e di convertirle su una frequenza del ricevitore libera da disturbi e interferenze.

Anche il convertitore, oltre a essere a basso rumore, deve possedere un basso potere di intermodulazione, specie se si abita in prossimità di stazioni di radiodiffusione piuttosto potenti o in prossimità di aeroporti o di OM e CB che operano con potenze elevate.
Le caratteristiche elettriche necessarie al ricevitore sono una normale sensibilità, una selettività adeguata allo spettro di modulazione del segnale che si vuole ricevere, e un rivelatore AM, FM, SSB, ecc. secondo le caratteristiche del segnale trasmesso dal satellite.
Sarebbe anche opportuno che il ricevitore fosse munito di circuito CAF, poiché con tale circuito si evitano continui e noiosi ritocchi alla sintonia per compensare le variazioni di frequenza sul segnale dovute all'effetto Doppler (vedi grafico A).

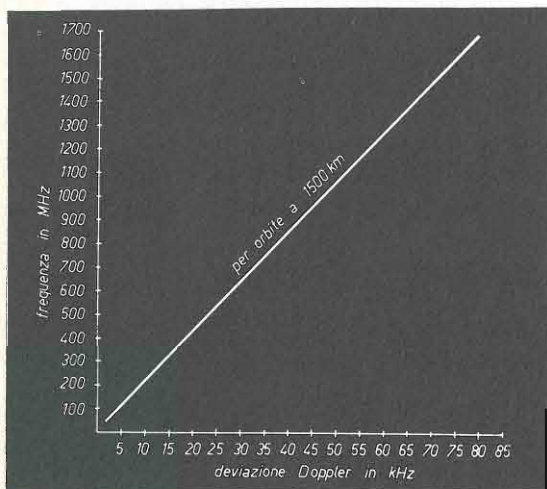



grafico A

Questo diagramma, valido per tutti i satelliti orbitanti a una altezza di circa 1500 km, fornisce la massima deviazione in kHz che si ha per effetto Doppler, secondo la frequenza di trasmissione in MHz del satellite.
Si tenga presente che sopratutto in banda S dove la deviazione può raggiungere 80 kHz, se non si ha un ricevitore munito di un ottimo CAF, si rendono necessari continui ritocchi alla sintonia per mantenere il contatto con il satellite.

Il segnale così ricevuto viene prelevato dopo la rivelazione e viene inviato tramite cavetto schermato a un sistema di registrazione, in modo da permetterne la verifica e lo studio nel tempo oppure una sua più agevole utilizzazione.
Per quanto riguarda la ricezione della banda UHF, in particolare della banda S, se si possiede già l'impianto per la banda VHF ritengo opportuno lo schema d'impianto schematizzato in figura 2, poiché in questo modo, ad eccezione dell'antenna, viene impiegato gran parte dell'impianto preesistente già funzionante.

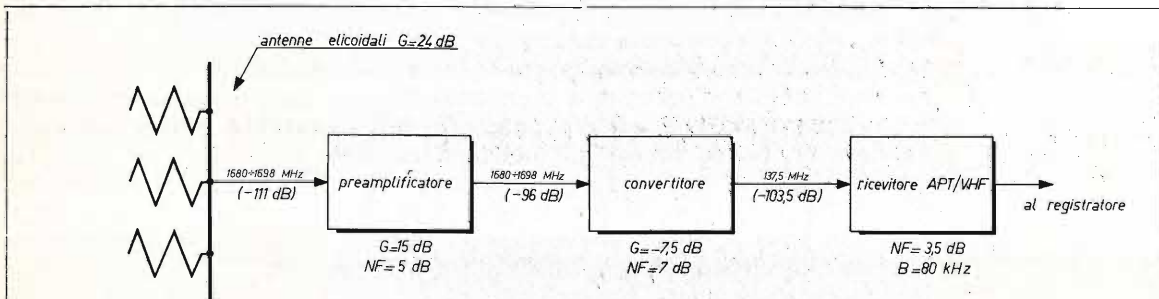
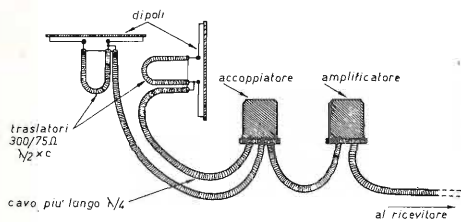



figura 2

Schema a blocchi di una stazione ricevente per la banda spaziale 1680÷1698 MHz, unita all'apparecchiatura per la ricezione in banda VHF.
I dati e i livelli di segnale indicati sono quelli relativi all'apparecchiatura che verrà descritta sui prossimi numeri.

Dopo questa rapida analisi alle varie sezioni che compongono una apparecchiatura per la ricezione spaziale a livello amatoriale, ora inizieremo una analisi particolareggiata di ogni sezione e per ognuna fornirò diverse soluzioni pratiche molto aggiornate e tese a fornire i migliori risultati concreti.

L'impianto d'antenna

Inizieremo dall'antenna, la quale per la banda VHF può essere una Yagi a dipoli incrociati (sei+sei) elementi o una elicoidale a sette spire, mentre, per la banda S, un complesso di tre elicoidali poste a 120° l'una dall'altra di dieci spire ognuna, oppure una parabolica con il paraboloide del diametro di due÷tre metri.
Le figure 3 e 4 alle pagine seguenti forniscono tutti gli elementi necessari all'autocostruzione dell'antenna a dipoli incrociati e dell'antenna elicoidale per la banda spaziale VHF (136÷139 MHz).

Corretto collegamento fra antenna, accoppiatore e amplificatore d'antenna.
Nota: l'accoppiatore e l'amplificatore vanno montati in coda all'antenna o nelle sue immediate vicinanze.

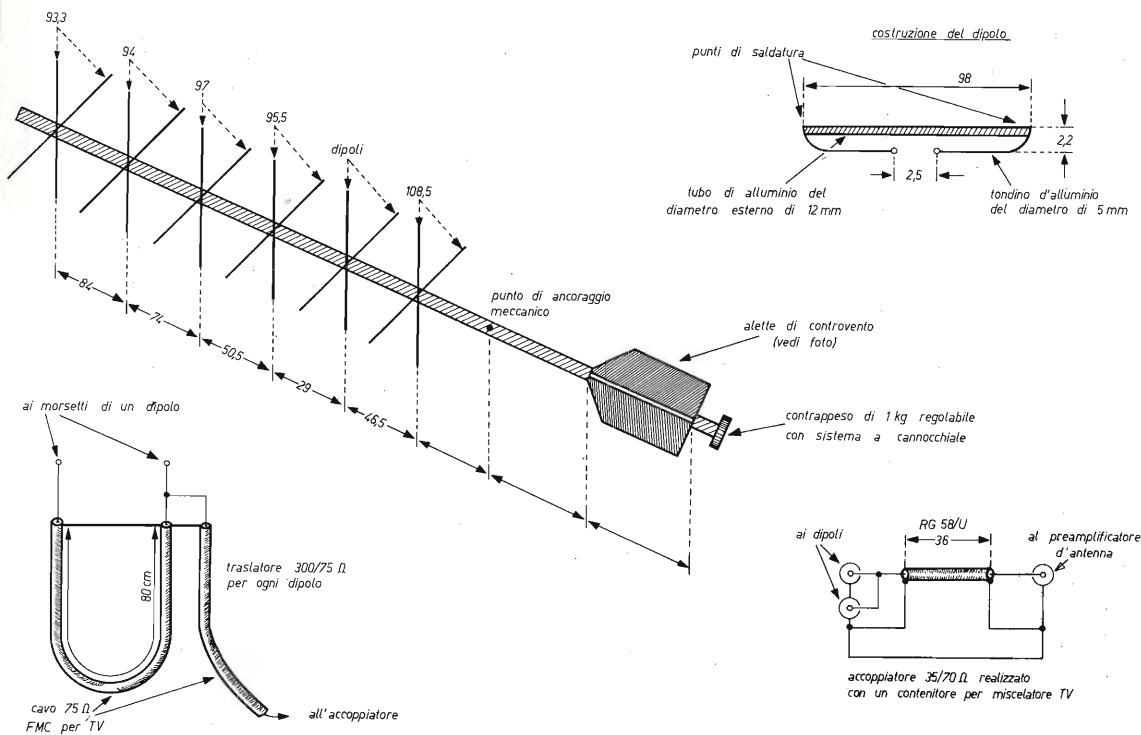
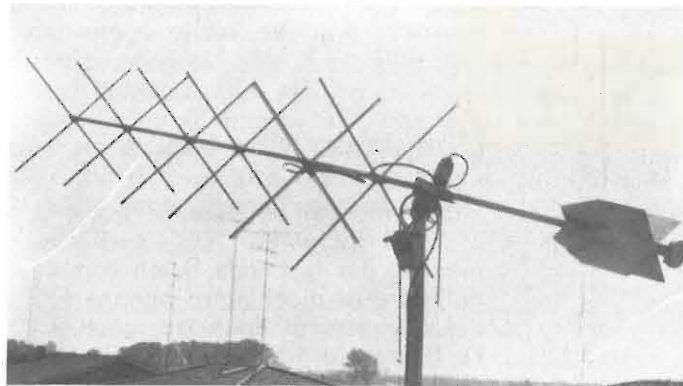



figura 3

Dati per la costruzione di una antenna Yagi (6+6) elementi ***incrociati, per la ricezione della*** *banda spaziale 136÷138 MHz.*
Per una corretta polarizzazione circolare è necessario che il ***collegamento tra i due dipoli crei*** *uno sfasamento di 90° elettrici, perciò il cavo coassiale che va al dipolo,* ***che nell'antenna assume*** *la posizione verticale (quando l'antenna è puntata verso l'orizzonte)* ***deve essere un quarto d'onda*** *più lungo del cavo che va al dipolo che assume la posizione* ***orizzontale.***
Se si fa uso di cavo TV 75 Ω di tipo espanso, un quarto d'onda è 43,5 cm; ***se si impiega invece*** *cavo RG59/U, un quarto d'onda è 35,5 cm.*
L'accoppiatore è costituito da un quarto d'onda (36 cm) di cavo RG58/U ***e con la sua impedenza*** *di 50 Ω trasforma i 35 Ω creati dai due dipoli in parallelo in una impedenza di circa 75 Ω* ***per*** *l'ingresso al preamplificatore.*
Nota: i due riflettori e tutti i direttori sono in tubo d'alluminio del diametro di 12 mm; ***tutte le*** *misure sono in centimetri.*

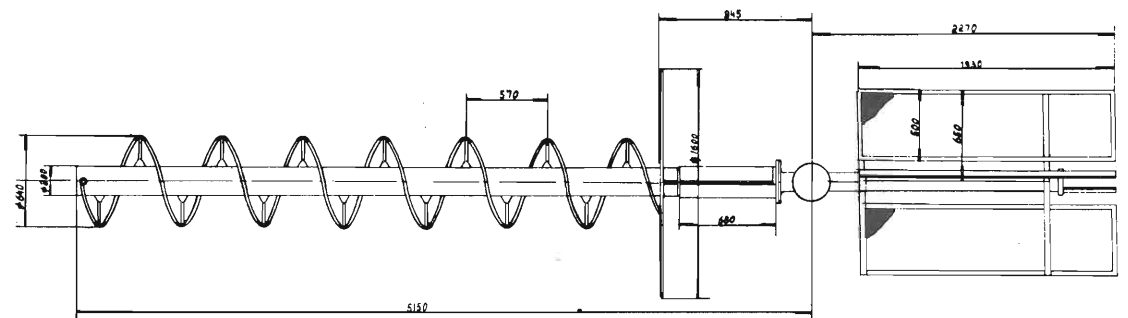
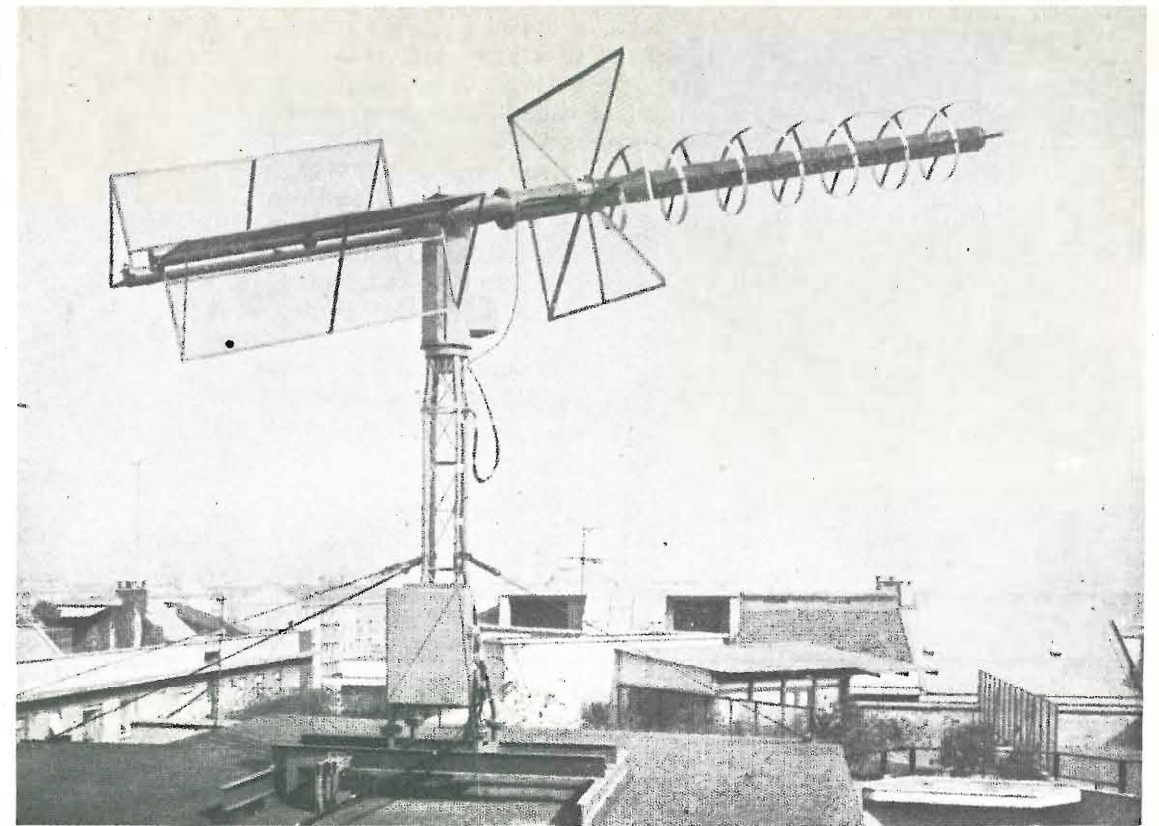
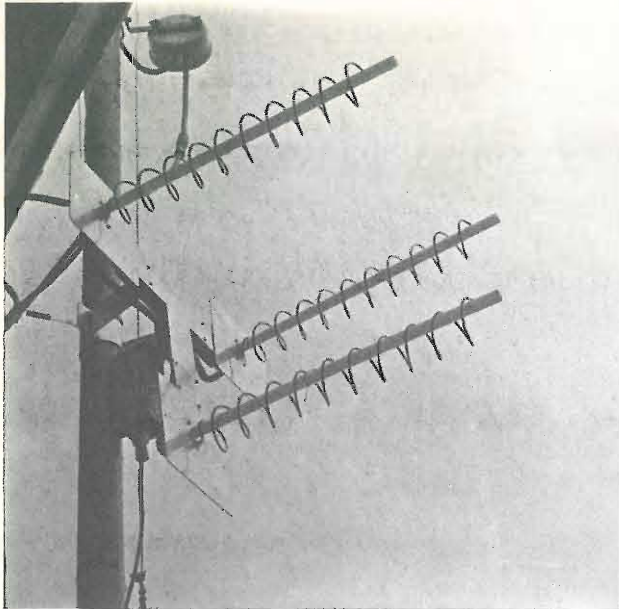



figura 4

Dati per la costruzione di una antenna elicoidale a sette spire, per la ricezione della banda spaziale 136÷138 MHz.
Questa antenna è stata realizzata dal signor Gerloni di Milano (I1FZX) con stile professionale come dimostra la foto, e i risultati non potevano che essere superlativi (vedi **cq** *9/73).*
Le sette spire sono in alluminio elettrolitico argentato e il boom di supporto delle spire è in vetroresina del diametro esterno di 20 cm.

Altro esempio di antenne elicoidali costruite dall'Autore.

E passiamo alla figura 5.

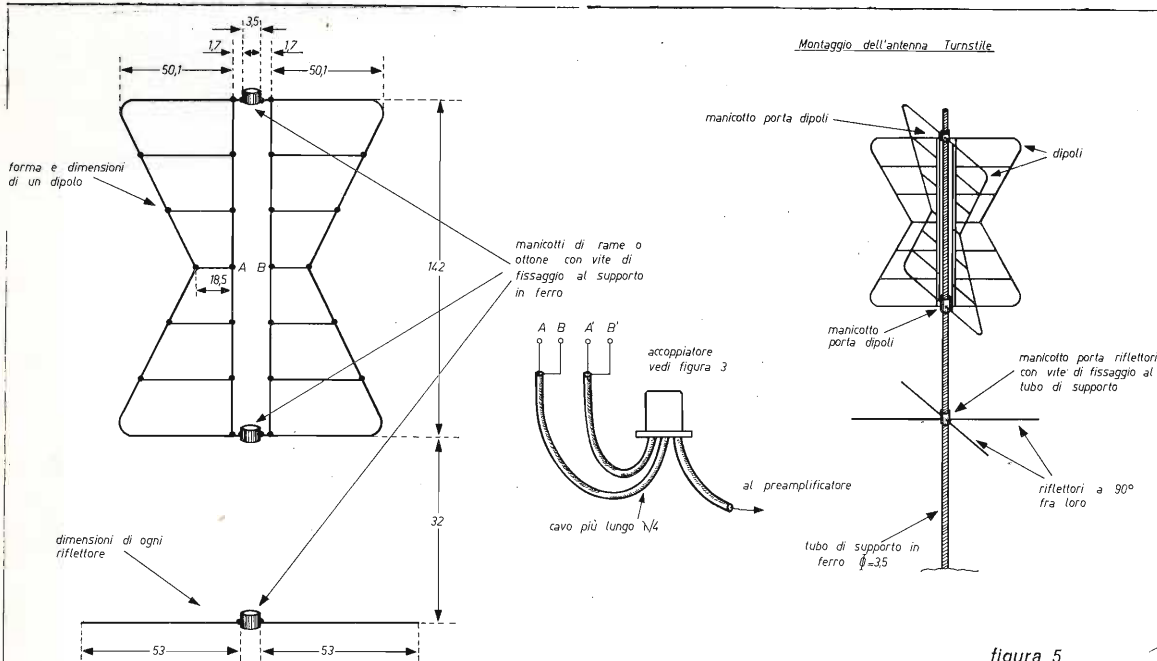
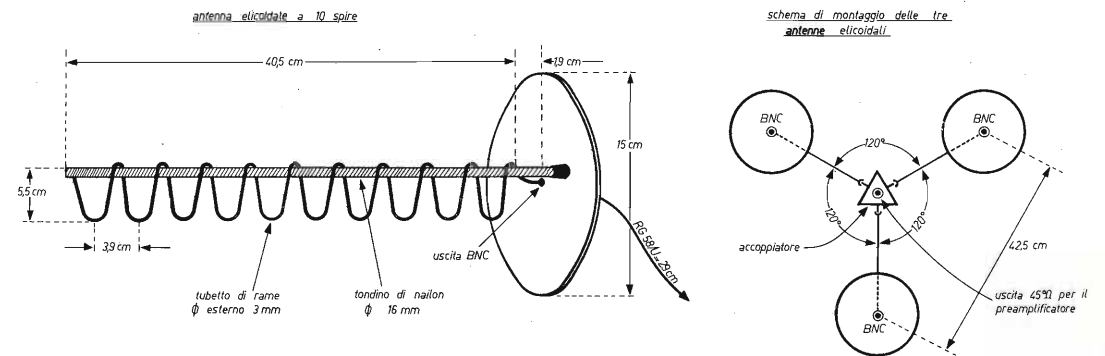



figura 5

Dati per la costruzione di una antenna omnidirezionale Turnstile per la ricezione della banda spaziale 136÷138 MHz.
L'antenna è costituita da due dipoli incrociati a 90° tra loro e da due riflettori. I riflettori possono essere vantaggiosamente sostituiti da un piano di rete metallica zincata sostenuta da un telaio in ferro della misura di 109 x 109 cm.
Ogni dipolo ha una forma a telaio molto particolare che deve essere rispettata secondo le misure riportate nel disegno e deve essere realizzata in tubetto di rame crudo del diametro esterno di almeno 5 mm.
Ogni semidipolo è stagnato da entrambi i lati, come indica il disegno, su un manicotto di rame o di ottone e a 90° l'uno dall'altro, altrettanto dicasi per i quattro semiriflettori.
Ogni manicotto deve contenere una vite che servirà a bloccare i dipoli e i riflettori sul tubo di sostegno fissato verticalmente sul tetto o in qualsiasi altro punto libero da ostacoli laterali.

Per la banda VHF ho pensato infatti anche a coloro che hanno difficoltà a installare un'antenna munita di rotori d'inseguimento come richiedono entrambe le antenne di figura 3 e 4, e ho sperimentato con risultati molto lusinghieri un'antenna **Turnstile** omnidirezionale (figura 5) la quale, accoppiata a un ottimo preamplificatore a basso rumore, garantisce un'ottima ricezione per tutte quelle traiettore che hanno un angolo di elevazione non inferiore a 30° sull'orizzonte.
Questa antenna, tutto sommato, presenta difficoltà di realizzazione assai inferiori a quelle che si possono incontrare per le due antenne di figura 3 e 4 fatta eccezione per la reperibilità del materiale da impiegare che deve essere tubetto di rame crudo del diametro esterno di cinque millimetri.
Le figure 6 e 7 illustrano invece le due antenne da me consigliate per la ricezione della banda S (1680÷1698 MHz) e contengono tutti i dati per la loro autocostruzione.

figura 6

Dati per la costruzione di una antenna elicoidale a dieci spire per la banda spaziale 1680÷1698 MHz e la realizzazione di un complesso di tre antenne in fase (vedi testo).
Il piano del riflettore in alluminio dello spessore di 1,5 mm, ha un diametro di 15 cm.
Su questo piano deve essere fissato il connettore BNC femmina da 75 Ω e il tondino di nylon del diametro di 16 mm che fà da supporto alla spirale di rame.
L'accoppiatore si compone di una scatola di forma triangolare costruita con lamiera di ottone da 1 mm, sui cui lati esterni sono montati tre connettori BNC femmina da 75 Ω in maniera che i reofori centrali si tocchino con un angolo di 120°.
Sul fondo della scatola triangolare è montato un quarto connettore, ma di tipo N, femmina, 50 Ω, in modo che il suo reoforo centrale tocchi il centro in cui si toccano gli altri tre reofori.
Si provvederà quindi a stagnare con cura i quattro reofori assieme.
L'impedenza di ogni antenna di circa 140 Ω risulta in tal modo in parallelo alle altre due antenne dando origine a un'impedenza di circa 45 Ω valore ottimo per l'ingresso del preamplificatore che verrà descritto prossimamente.
Per il tubetto di rame dell'antenna si ricorra per esempio a GALLIANI, via Grada 19/B - BOLOGNA, ☎ 43.55.42.

Nota: i cavetti RG59/U che dalle antenne vanno all'accoppiatore devono essere di lunghezza tale che tra il piano riflettore e il punto centrale dell'accoppiatore intercorrano 29 cm esatti, connettori compresi.

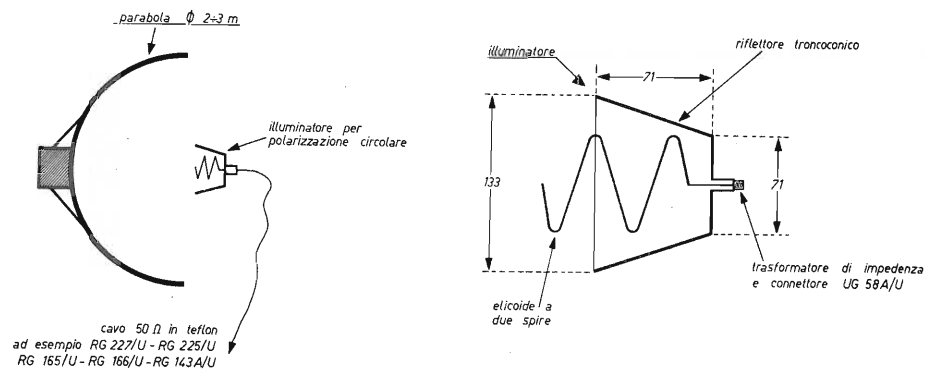



figura 7

Dati per la costruzione di una antenna parabolica per la ricezione della banda spaziale 1680÷1698 MHz.
Consiglio di impiegare una parabola in poliestere trattato e non in metallo, per il peso sensibilmente inferiore della prima e di scegliere il diametro in base alla tabella dei guadagni riportata sotto.
L'illuminatore (o eccitatore) è formato da un elicoide di due spire collocato entro un riflettore troncoconico.
Il riflettore troncoconico è supportato da tre bracci metallici di piccolo diametro ancorati sul bordo della parabola.
Ogni braccio deve essere del tipo telescopico per permettere sperimentalmente di collocare l'illuminatore nel giusto fuoco della parabola.
Sul fondo del riflettore troncoconico deve essere realizzato un trasformatore coassiale in quarto d'onda per trasformare l'impedenza di 140 Ω dell'elicoide in una impedenza di 50 Ω per il cavo di collegamento dell'antenna al preamplificatore, il cui cavo deve essere di ottima qualità e più corto possibile.
Come trasformatore può essere impiegato uno spezzoncino di cavo RG195A/U avente una impedenza di 95 Ω, oppure RG130/U o RG131/U.
Per i cavi suggeriti vedere: SUHNER HERISAU, rappresentata dalla Ditta ALOIS HOFMANN di Milano, oppure AMPHENOL, FMC ecc., ma poiché si tratta di piccoli spezzoni non è difficile trovarli nel surplus.
Tutte le misure sono in millimetri.

Nota: l'elicoide dell'illuminatore è formato da due spire di tubetto di rame crudo da 3 mm. Il diametro di ogni spirale è di 53 mm e la spaziatura o passo delle spire è di 40 mm.

Principali caratteristiche di una antenna parabolica in banda S

diametro della parabola (m)	1,2	2	3
frequenza di lavoro (MHz)	1690	1690	1690
guadagno (dB)	25	28	32
rapporto avanti/indietro (dB)	38	42	48
apertura del fascio irradiato (gradi °)	± 3,6	± 2,5	± 1,9

Nota: chi riceve già ottimamente la banda spaziale VHF e gli sembrasse eccessivo il guadagno d'antenna ritenuto necessario per la banda S, provi a immaginare che condizioni di ricezione si creerebbero anche in banda VHF se a un tratto avvenisse una caduta del segnale di 20 dB.
In pratica sarebbe come se venisse a mancare il guadagno d'antenna di circa 10 dB e il cavo di discesa presentasse ulteriori perdite di 10 dB.
*Risultato?... ricezione **nulla!***
Le condizioni immaginate sopra in banda VHF equivalgono a porsi in ascolto in banda S con una antenna avente un guadagno di soli 14÷16 dB, in quanto la cifra di rumore del preamplificatore è superiore a quella che si può avere in banda VHF. Inoltre le perdite per una più ridotta superfice d'antenna si aggirano, come spiegato nel testo, sui 20 dB.

La banda S è una banda di lavoro nuova per la maggior parte di voi e spero vi siano utili le mie precisazioni che seguiranno per meglio comprendere le reali difficoltà poste dall'impiego delle microonde.
A frequenze superiori a 1000 MHz diviene sempre più di fondamentale e insostituibile importanza il guadagno d'antenna in quanto la stessa intensità di segnale ricevibile ad esempio con un'antenna avente un guadagno di 10 dB in banda VHF, in banda S **non** è più ricevibile con un'antenna avente lo stesso guadagno.
Ciò è dovuto al fatto che la « potenza ricevuta » da due antenne aventi lo stesso guadagno riferito al dipolo hertziano, **è inferiore in ragione del quadrato della lunghezza d'onda per l'antenna calcolata alla frequenza maggiore.**
Di conseguenza la potenza captata da un'antenna, ad esempio a 2000 MHz, **è cento volte** inferiore a quella captata da un'antenna di uguale guadagno a 200 MHz in quanto, per la diversa lunghezza d'onda, l'antenna per i 2000 MHz avrà una superficie captante in metri quadrati assai inferiore a quella per i 200 MHz.
Quindi il guadagno di un'antenna in banda S, per fornire la stessa intensità di segnale all'ingresso del preamplificatore d'antenna, come si avrebbe per la banda VHF, deve essere di circa 20 dB superiore al guadagno d'antenna necessario per la banda VHF.
E' questa, infatti, la principale ragione delle maggiori difficoltà di lavoro su queste frequenze (compresa la banda per radioamatori 1296 MHz) in quanto la scelta dell'antenna, dato l'elevato guadagno, cade quasi esclusivamente sul tipo a parabola (la sola a potere dare senza difficoltà un guadagno così elevato) e una parabola come si sa non è di facile autocostruzione ed è anche molto ingombrante.
Inoltre si deve considerare che un'antenna avente un guadagno intorno ai 30 dB (tale è mediamente il guadagno richiesto all'antenna in banda S) presenta necessariamente un lobo di radiazione molto stretto (circa cinque gradi) e ciò crea difficoltà non trascurabili per il puntamento e l'inseguimento del satellite.
Per ognuna di queste ragioni ho scartato in un primo momento la realizzazione di un'antenna parabolica, e ho sperimentato il complesso d'antenna formato dalle tre elicoidali di figura 6, il quale è stato in grado di fornire un guadagno di circa 24 dB, rispettando scrupolosamente le giuste fasi di accoppiamento fra i tre elicoidi.
I risultati ottenuti certamente non possono definirsi ottimi, ma senz'altro però soddisfacenti e validi come prima pratica di lavoro su queste frequenze.
Inoltre quest'antenna è sufficientemente valida per la ricezione del satellite geostazionario **« SMS/GOES »** (**S**ynchronous **M**eteorological **S**atellite), frequenza di lavoro WEFAX 1691 MHz, il cui lancio per la nostra area di ascolto è previsto entro il prossimo anno.
Infatti, secondo le previsioni della NASA, il segnale trasmesso dal satellite nel peggiore dei casi dovrebbe giungerci con un livello pari a circa —135 dB sotto 1 mW.
Se consideriamo che il guadagno del complesso delle tre antenne elicoidali è di 24 dB, si avrà all'ingresso del preamplificatore un segnale pari a (—135+24 = —111 dB) cioè di —111 dB come riportato anche in figura 2.
Poiché le caratteristiche elettriche dell'apparecchiatura schematizzata in figura 2 sono quelle relative all'apparato ricevente che verrà descritto, possiamo ritenere validi i dati d'impostazione e calcolare il rapporto **S**egnale/**R**umore che si avrà nella ricezione del satellite SMS/GOES con l'antenna e l'apparecchiature in oggetto.

Vediamo dapprima quale sarà la figura di rumore globale (NF) del nostro apparato ricevente in banda S.

$$NF = NF_1 + \frac{(NF_2 - 1)}{G_1} + \frac{(NF_3 - 1)}{G_1 \cdot G_2}$$

Dove:

NF_1 = rumore del preamplificatore (5 dB = rapporto 3,1)
NF_2 = rumore del convertitore (7 dB = rapporto 5)
NF_3 = rumore del ricevitore VHF (3,5 dB = rapporto 2,25)
G_1 = guadagno del preamplificatore (15 dB = rapporto 31)
G_2 = guadagno del convertitore (—7,5 dB = rapporto 1/5,62 = 0,1775)

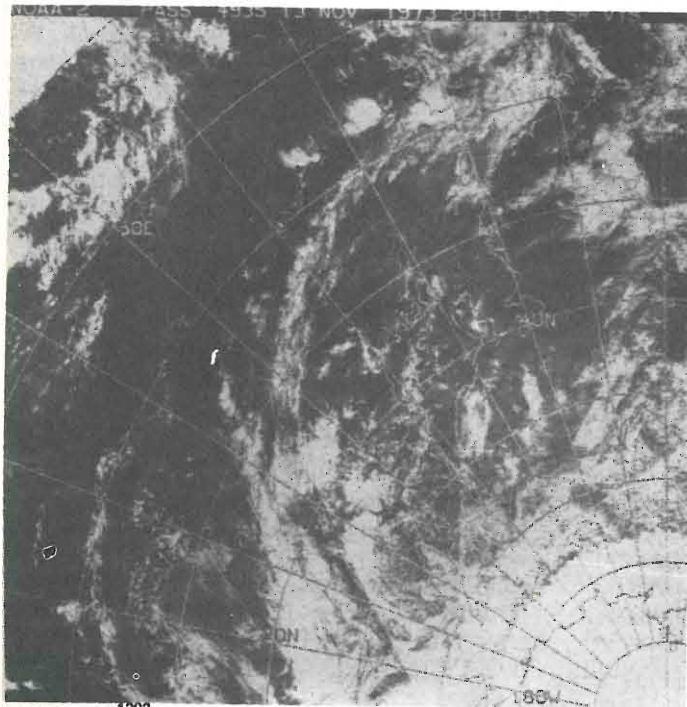
Quindi:

$$NF = 3{,}1 + \frac{(5-1)}{31} + \frac{(2{,}25-1)}{31 \cdot 0{,}1775} =$$

$$= 3{,}1 + 0{,}129 + 0{,}23 = 3{,}459 \text{ (cioè circa 5,4 dB)}.$$

Il valore 5,4 dB é pertanto la figura di rumore globale dell'apparato di ricezione e per trovare il rapporto **S**egnale/**R**umore che si avrà in ricezione si dovrà tenere conto che la sensibilità teorica di un ricevitore ideale può essere valutata in —174 dBm/Hz.
A questo valore di sensibilità ideale deve essere tolto dapprima il valore NF calcolato sopra, in questo modo:

$$-174 + \{10 \log (3{,}459 - 1)\} = 170{,}1 \text{ dBm/Hz}$$

Considerando la larghezza di banda più stretta dell'intero apparato ricevente, di 80 kHz (ad esempio selettività del BC603) si può calcolare che il valore corrispondente è 49 dB al di sopra di 1 Hz.

Questa foto è stata ricevuta dal satellite SMS1 in orbita stazionaria sopra il Pacifico.
Si tratta di una foto ritrasmessa dopo la sua elaborazione ad uso dei vari Enti internazionali di Meteorologia e questo servizio viene chiamato « APT/WEFAX ».
La foto è stata ricevuta con un rapporto segnale/rumore inferiore a 10 dB e pur presentando qualche traccia di soffio può definirsi accettabile a livello amatoriale e di studio.

Quindi si ha:

$$-170{,}1 + 49 = -121{,}1 \text{ dBm}$$

Il valore —121,1 dBm rappresenta quindi la sensibilità reale del nostro ricevitore e pertanto il rapporto S/R viene dato da:

$$S/R\ (\equiv SNF) = -111 \text{ dB} - (-121{,}1 \text{ dB}) = 10{,}1 \text{ dB}$$

In pratica, con un rapporto S/R di 10,1 dB, si ha una buona ricezione, anche nel caso di ricezione di immagini da satellite come dimostra la foto a pagina precedente.

Prima di concludere, un breve cenno al montaggio delle antenne con rotori d'inseguimento.
Per quanto riguarda la parte meccanica è bene che ognuno si comporti secondo le proprie esigenze e in base al materiale in possesso.
Unico mio avvertimento è quello di tenere ben presente che il rotore di elevazione deve fare compiere all'antenna un angolo di 180° e quello di azimut un angolo di 360° (vedi **cq** 4/75).
La figura 8 mostra un esempio di montaggio dei due rotori della Stolle modello 3001/20 Memomatic (sconsiglio l'impiego del tipo Automatic); per altri esempi vedasi **cq** 3/70, 5/70, 1/71, 5/71, 1/72, 7/73, 8/73, 10/73, 11/73, 12/73, 3/74.

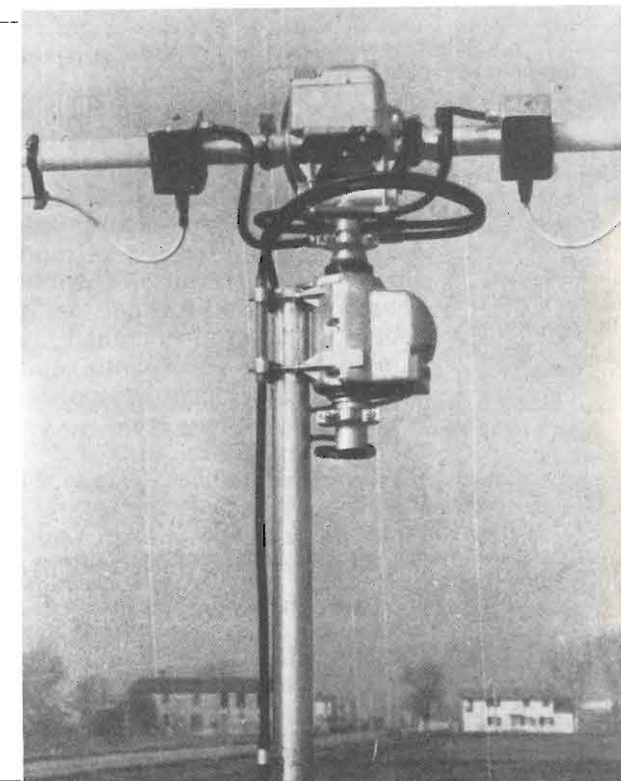



figura 8

Esempio di montaggio di due rotori tipo Memomatic della Stolle (GBC) per lo spostamento dell'antenna sui due piani di orientamento, azimutale e di elevazione.
*Questo montaggio è stato eseguito dal signor Graziani di Bagnara di Romagna: per maggiori particolari si veda **cq** 4/71 e 5/71.*

Si tenga presente che non è necessario che la velocità di spostamento dell'antenna sia uguale a quella del satellite in quanto l'antenna in banda VHF può essere mossa minuto per minuto, ma è bene che la velocità di movimento non sia troppo elevata perché si potrebbero avere pericolosi strappi alla partenza e provocare nocive oscillazioni dell'antenna.

Ben più critico è l'inseguimento in banda S perché in ogni momento l'antenna deve essere orientata verso il satellite con una precisione che non deve andare oltre i 5° se non si vuole perdere il contatto con il satellite.
La figura 9 mostra un esempio di collegamento elettrico tra due selsyn impiegati per riportare sul quadrante di comando dell'antenna le esatte angolazioni che l'antenna va assumento durante l'inseguimento del satellite.

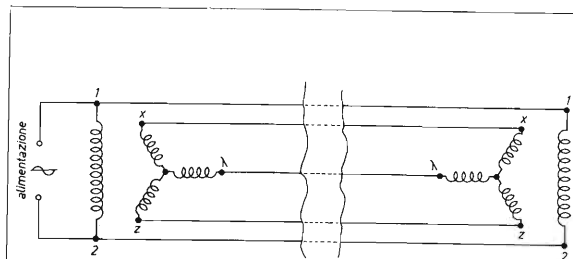



figura 9

Esempio di collegamento elettrico tra due selsyn impiegati per riportare sul tavolo dell'operatore le angolazioni d'antenna su un determinato piano.
Per riportare sul quadro di controllo gli angoli di elevazione e quelli di azimut occorrono due coppie di selsyn e si ricordi che i collegamenti « Z » e « 2 » possono essere uniti e sostituiti da un unico filo.
Perciò per il collegamento di due coppie di selsyn occorrerà un cavo a sette conduttori e il valore della tensione alternata di alimentazione dovrà essere quello indicato sulla targhetta dei selsyn.

Per un sicuro funzionamento nel tempo, sia i rotori che i selsyn vanno ben protetti e ingrassati, nel progetto di montaggio si tenga ben presente inoltre che l'antenna deve resistere alle intemperie e ai venti della propria zona.
Infine, per evitare sgradevoli sorprese, si proteggano i movimenti limite dell'antenna con dei microinterruttori di fine corsa, magari a doppia sicurezza di intervento, e non si impieghino rotori a spazzole (vedi motorini per corrente continua) se si vuole evitare che lo scintillìo delle spazzole possa peggiorare la qualità delle immagini ricevute.
A chi desidera servirsi di motori di recupero ricordo che molti motorini per pompa da lavatrici (esattamente quelli con condensatore) offrono la possibilità della rotazione nei due sensi e si prestano ottimamente se accoppiati a riduttori elicoidali, cioè con vite senza fine.
Questo è tutto per quanto riguarda l'impianto d'antenna, uno dei prossimi mesi vedremo alcuni esempi di preamplificatori d'antenna a basso rumore.

Nota:

Molti mi scrivono chedendomi indirizzi di Ditte fornitrici di materiale per la ricezione spaziale a livello amatoriale, eccone alcuni:

LERT via Circondaria Sud 47/1 - 48022 LUGO (RA), per l'antenna, l'accoppiatore, il preamplificatore e il convertitore banda VHF.

ELT ELETTRONICA via Tosco-Romagnola 92 - 56020 S. ROMANO (PS), per il convertitore banda VHF.

RADIOSURPLUS ELETTRONICA via Jussi 120 - 40068 S. LAZZARO DI SAVENA (BO), per il convertitore banda VHF e UHF, rotori e selsyn.

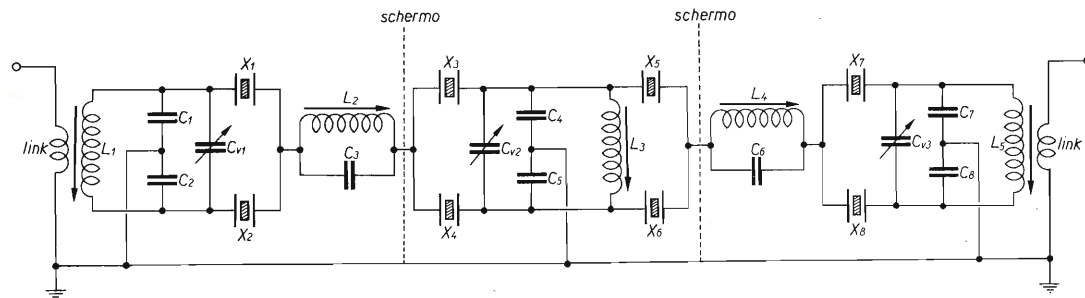
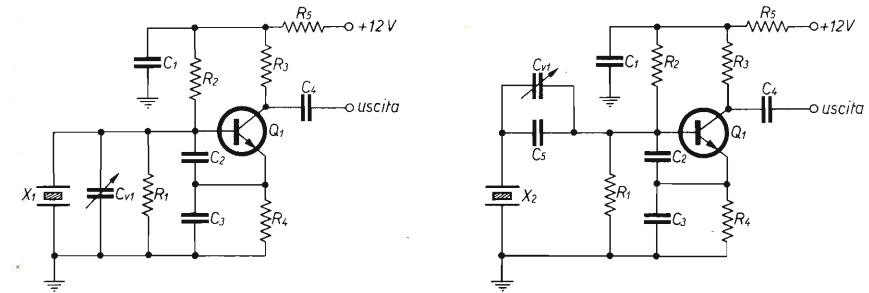
LABES via Oltrocchi 6 - 20137 MILANO, per il convertitore e preamplificatore banda VHF e quarzi.

* *

Ancora sul "Filtro a 9 MHz... o giù di lì"

I4KOZ, Maurizio Mazzotti

Quando scrissi l'articolo riguardante il filtro a cristalli per la SSB impiegante quarzi per uso CB non immaginavo certo di essere sommerso da una valanga di lettere e da tante telefonate.
Tuttavia devo confessare che la cosa mi ha fatto molto piacere; colgo l'occasione quindi per approfondire l'argomento e per accontentare gli amici che intendono spingere l'attenuazione fuori banda oltre i 40 dB allo scopo di utilizzare il filtro in ricezione. Effettivamente 40 dB di attenuazione, pur essendo sufficenti nella costruzione di un exciter, rimangono un po' pochini se si pensa di utilizzare il filtro in un canale di frequenza intermedia.
Alcuni hanno avanzato l'ipotesi di collegare due filtri identici in serie: a questi rispondo che le cose si complicano un tantino; infatti, a una maggior attenuazione fuori banda, si aggiungono altri 3 dB di perdite d'inserzione e specialmente in ricezione le perdite d'inserzione dovendo essere compensate da una maggior amplificazione degli stadi fanno sì che il rapporto segnale/disturbo subisca un peggioramento non del tutto giustificabile.
A questo inconveniente si può porre rimedio adottando lo schema che più sotto riporto il quale sfrutta l'accoppiamento diretto su quattro cristalli portando così le perdite d'inserzione a soli 4 dB in totale e l'attenuazione fuori banda superiore ai 60 dB.
Potrei dire 80 dB teorici, ma in pratica molto dipende dalle schermature, dalla costruzione meccanica e da tanti altri piccoli accorgimenti per cui non mi voglio sbilanciare con affermazioni troppo ottimistiche, certo che se si dispone di una adeguata strumentazione a forza di tentativi si potrebbero « raschiare » questi benedetti 80 dB.
Prima di proseguire nella descrizione della configurazione a otto cristalli devo precisare alcune cose molto importanti: la prima è che i due links di ingresso e di uscita per avere l'optimum di trasferimento devono essere di impedenza adatta al circuito di pre e post amplificazione, ordunque tenendo conto che la maggior parte di quelli che mi hanno scritto intendono usare il filtro al posto di quelli commerciali tipo Golden Guardian, Silver Sentinel (McCoy) oppure tipo XF9-A, XF9-B (KVG) a questi suggerisco dei links di quattro spire avvolte esattamente al centro delle induttanze di ingresso e uscita con un filo di diametro doppio o triplo di quello usato per le induttanze stesse: in questo modo l'impedenza del filtro dovrebbe essere compresa fra i 560 Ω e i 680 Ω.
C'è dell'altro: la cosa riguarda la qualità dei cristalli, sì, purtroppo più di uno si è lagnato della eccessiva tolleranza con cui vengono tagliati alcuni cristalli supereconomici dicendomi che per trovare quattro quarzi « in frequenza » si è visto costretto a fare una severa cernita su circa dieci cristalli, che a fidarsi del valore stampigliato sopra dovevano essere tutti « buoni ».
Se devo essere sincero, io non ho incontrato questa difficoltà, ma sono propenso a credere a chi mi ha scritto in proposito, per cui consiglio a tutti di misurarne le frequenze esatte prima di accingersi alla costruzione e... alla spesa!
Inoltre va tenuto presente che i reofori dei quarzi in oggetto sono saldati allo « slice » cristallino con uno strano processo a base di argento purissimo ma estremamente sottile, per cui se durante la saldatura si scaldano in maniera eccessiva, si va incontro a due inconvenienti: il primo è che si può staccare

la saldatura interna e automaticamente l'anima del cristallo vola in paradiso per aver subìto il martirio del rogo, il secondo è che le ustioni di terzo grado ai danni dell'argento modificano la frequenza di risonanza e portano come conseguenza l'impossibilità di condurre a buon termine tutto il lavoro; in entrambi i casi i fu-quarzi possono essere utilizzati per farci giocare gli ygrechellini!
A quelli che non avessero letto l'articolo al quale faccio riferimento apparso a pagina 225 del febbraio scorso rammento che i quarzi in questione sono gli HC25U con risonanza in terza armonica overtone adatti per trasmissione in gamma CB (canale 4 e canale 5) i quali nel nostro caso vengono fatti risuonare in fondamentale e precisamente 9.001.666 Hz per il canale 4 e 9.005.000 per il canale 5 onde ottenere una finestra con F0 a 9.003.333 con circa 3 kHz di banda passante a —6 dB. Queste cifre non sono dettate da un mio capriccio, capisco benissimo che per tanti motivi sarebbe stato più opportuno avere una F0 a 9.000.000 Hz « spaccati », ma non c'è nessun quarzo in gamma CB che permetta tale valore.
E se vi azzardate a chiedere preventivi alle ditte che trattano il taglio dei quarzi su ordinazione vi sentite sparare delle cifre da farvi passare la voglia della SSB Home Made.
Sempre nel già citato articolo asserivo che non era indispensabile, per la taratura del filtro, l'uso dello sweep a scansione lenta, ora però non posso più garantire per il nuovo filtro a otto cristalli perché essendo richiesta una maggiore precisione la taratura a orecchio può portare a falsi risultati, il più comune dei quali è che tarando il filtro per il massimo di uscita si corre il rischio di ottenere una curva troppo appuntita e coi fianchi troppo obliqui a scapito della linearità di risposta in banda passante e del peggioramento del fattore di forma.
Mi è gradito pertanto riproporre alla vostra attenzione uno sweep a scansione lenta già trattato su questa rivista nel febbraio del 1967 dall'ing. Gianpaolo Fortuzzi, I4CZF.
Tale strumento è estremamente valido, prattico, funzionale e (per stare in tema) anche molto economico (la foto della curva di risposta a pagina 227 di cq 2/75 è stata ottenuta con tale apparecchio). Logicamente è indispensabile disporre di un oscilloscopio, uno qualsiasi, anche solo per uso in bassa frequenza, meglio però se predisposto con ingresso in corrente continua, ma non è poi tanto indispensabile.
Ma passiamo agli schemi inerenti il « superfiltrone ».

Qualora si incontrassero difficoltà nel portare gli oscillatori sul fianco della curva del filtro, rammento che C_2 e C_3 possono essere diminuiti fino a 22 pF o aumentati fino a 100 pF.
Essi infatti contribuiscono in maniera rilevante nello spostare la frequenza dei quarzi.

Ed ecco lo:

Sweep a scansione lenta

libero adattamento di I4KOZ

da un articolo dell'ing. Gianpaolo Fortuzzi, I4CZF

Partiamo dallo schema a blocchi a figura 1:

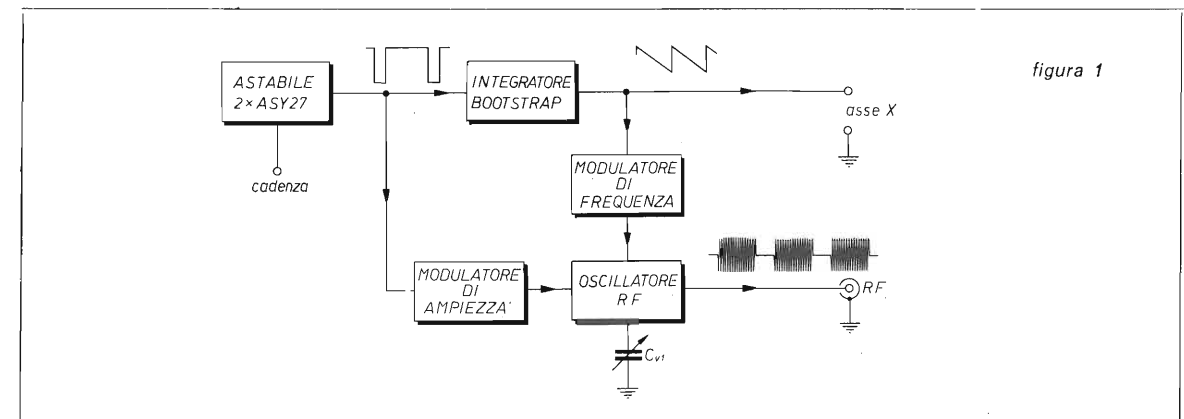
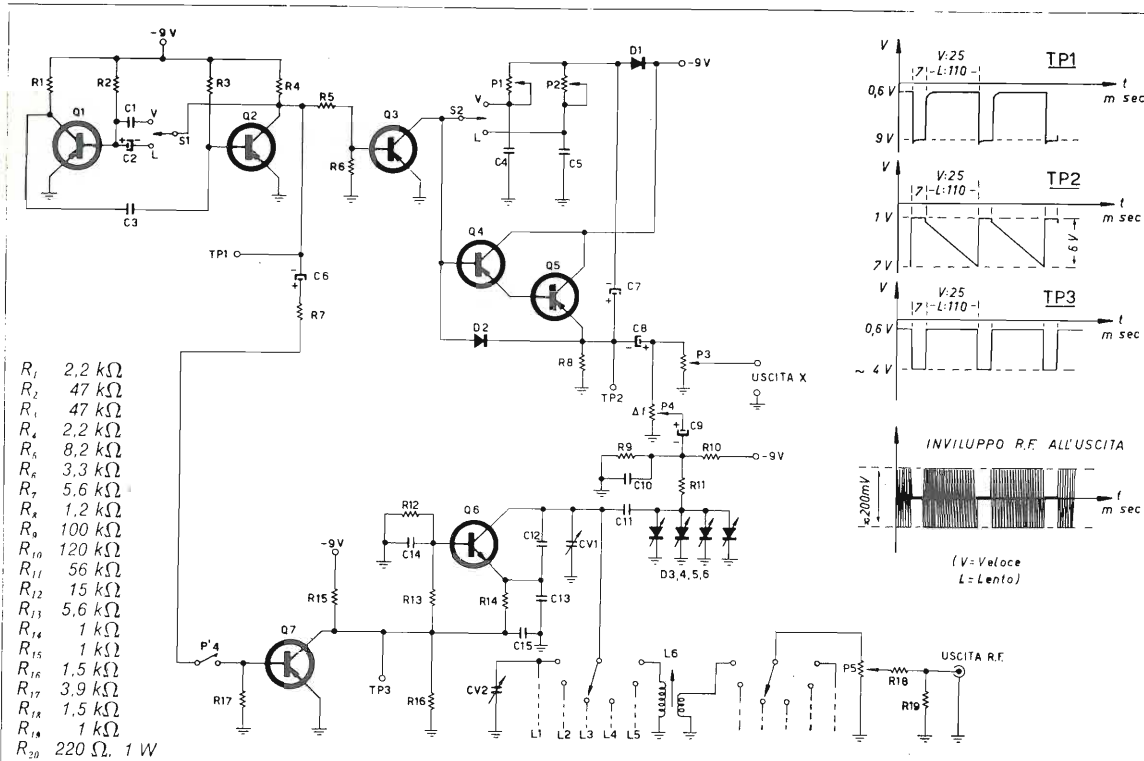



figura 1

Un circuito astabile (2 x ASY27 o simili) genera un'onda rettangolare; questa è integrata da un bootstrap (3 x OC76 o simili) e la rampa di uscita è inviata all'asse X dell'oscilloscopio per la scansione orizzontale; inoltre, tramite il modulatore di frequenza, modula appunto in frequenza l'oscillatore, che è spento da un modulatore di ampiezza durante il ritorno della traccia sul tubo, lasciando così andare a riposo il filtro e segnando l'asse di riferimento orizzontale.

Esaminiamo ora dettagliatamente lo schema elettrico.

R_1 2,2 kΩ
R_2 47 kΩ
R_3 47 kΩ
R_4 2,2 kΩ
R_5 8,2 kΩ
R_6 3,3 kΩ
R_7 5,6 kΩ
R_8 1,2 kΩ
R_9 100 kΩ
R_{10} 120 kΩ
R_{11} 56 kΩ
R_{12} 15 kΩ
R_{13} 5,6 kΩ
R_{14} 1 kΩ
R_{15} 1 kΩ
R_{16} 1,5 kΩ
R_{17} 3,9 kΩ
R_{18} 1,5 kΩ
R_{19} 1 kΩ
R_{20} 220 Ω, 1 W

P_1 100 kΩ trimmer
P_2 200 kΩ trimmer
P_3 250 kΩ potenziometro
P_4 250 kΩ potenziometro con interruttore
P_5 1 kΩ potenziometro
P'_4 interruttore di P_4
T_a trasformatore di alimentazione:
primario universale
secondario 12 V, 4 W
L_s lampada 12 V 50 mA

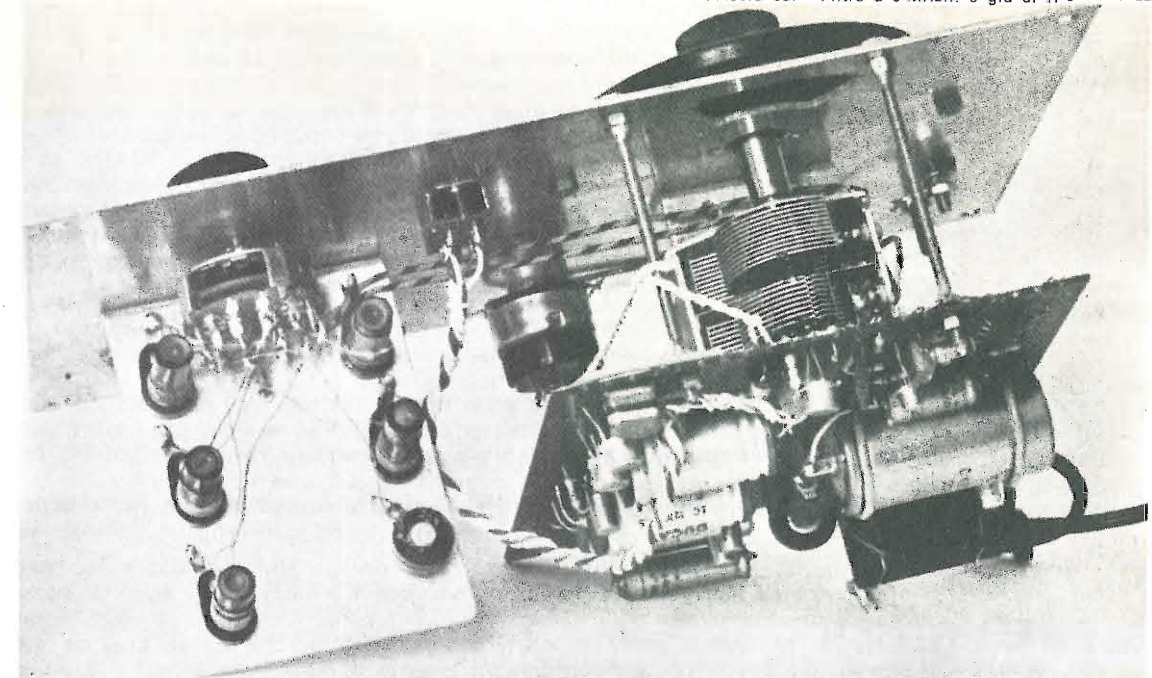
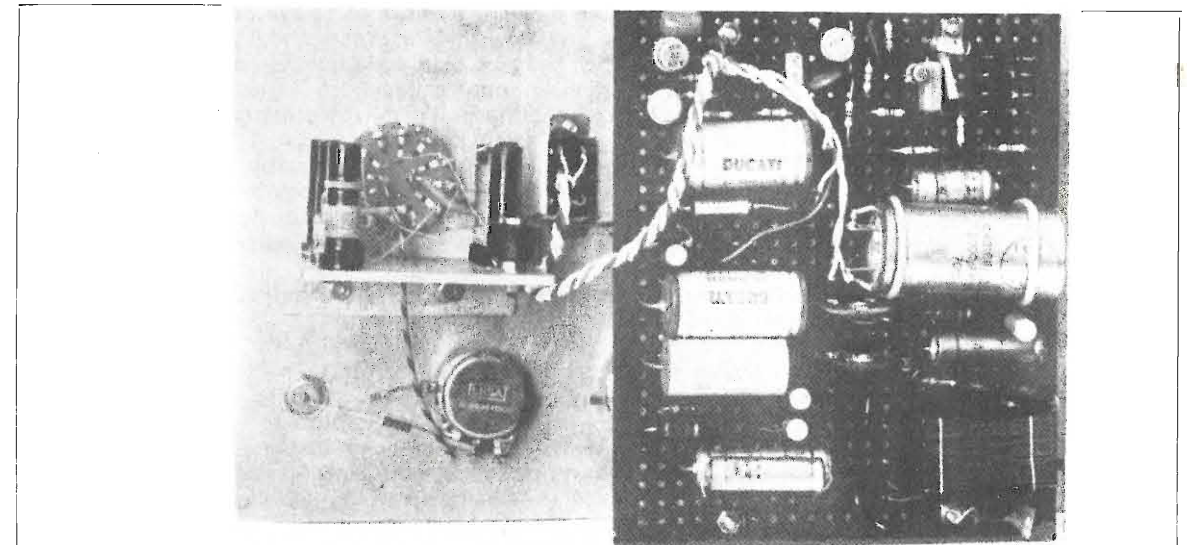
C_1 1,2 μF (carta e olio)
C_2 5 μF, 12 V
C_3 270 nF
C_4 1,2 μF (carta e olio)
C_5 2,2 μF (mylar)
C_6 5 μF
C_7 250 μF 12 V
C_8 320 μF 12 V
C_9 100 μF 12 V
C_{10} 680 pF

C_{11} 200 pF (styroflex)
C_{12} 100 pF (styroflex)
C_{13} 1,5 nF
C_{14} 3 nF
C_{15} 5 nF
C_{16} 200 μF 16 V
C_{17} 2000 μF 10 V
C_{v1}-C_{v2} variabile a due sezioni (500+330) pF

Q_1 ASY27
Q_2 ASY27
Q_3 OC76
Q_4 OC76
Q_5 OC76
Q_6 BC108
Q_7 OC76
D_1, D_2 0A95
D_3, D_4, D_5, D_6, D_7 BA102
D_8 0A200
D_9 0AZ207

S_1, S_2 deviatore unico 2 vie 2 posizioni a levetta

L_1 olla Philips P14-8 3D3 K300223; 17+2 spire filo litz
L_2 100 spire+8, filo 0,1, supporto ∅ 8 mm con nucleo
L_3 75+8 spire, filo 0,1, supporto ∅ 8 mm con nucleo
L_4 45+6 spire, filo 0,3, supporto ∅ 8 mm con nucleo
L_5 25+4 spire, filo 0,3, supporto ∅ 8 mm con nucleo
L_6 14+3 spire, filo 0,2 sotto seta, supporto ∅ 8 mm con nucleo

ASTABILE: monta due ASY27 nel solito circuito; tramite un deviatore si commuta la frequenza, 32 oppure 8 scansioni al secondo; si userà la prima per un primo allineamento , e la seconda, noiosa per lo sfarfallio che dà, per la messa a punto finale.
Eseguito per primo il montaggio di questo blocco, ne verificheremo il funzionamento all'oscilloscopio, guardando le forme d'onda sui collettori riferite a massa, che devono essere identiche agli oscillogrammi della tabella.
BOOTSTRAP: questo circuito, pilotato dall'astabile, esegue l'integrazione dell'onda rettangolare, dando in uscita una rampa per la scansione X dell'oscilloscopio e per la modulazione in frequenza dell'oscillatore. Monta tre OC76 e due OA95. Un deviatore sullo stesso asse di quello dell'astabile commuta i gruppi RC a seconda della scansione voluta; fare attenzione a non invertirli rispetto a quelli dell'astabile.

Per la taratura regolare l'ampiezza massima delle rampe coi potenziometri P_1 e P_2, inizialmente a metà corsa. Se le cose sono state fatte come si deve, le rampe devono essere assolutamente lineari, cioè all'oscilloscopio non si deve apprezzare alcun incurvamento; per questa verifica prelevare il segnale ai capi della resistenza da 1,2 kΩ all'uscita del bootstrap.
Probabilmente, data la tolleranza dei componenti, avrete delle durate non esattamente uguali a quelle che riporto, tuttavia ciò che importa è la linearità della rampa e il suo valore finale che deve essere di 6 V.
Estremamente importante è che le due rampe abbiano l'esatto valore di cresta, così che passando da una scansione all'altra la curva del filtro in esame vari solo per cause dovute alle diverse velocità di scansione.
Col potenziometro P_3 si regola l'ampiezza in uscita della rampa per la scansione dell'asse X; tramite poi P_4 la rampa viene ridotta a piacere e inviata al modulatore di frequenza.

MODULATORE DI FREQUENZA: è costituito da quattro varicap BA102 in parallelo al circuito accordato dell'oscillatore; a questi arriva la rampa, ridotta al valore opportuno da P_4, variandone la capacità con legge tutt'altro che lineare; ma dal momento che a noi interessa al massimo una deviazione di 20 kHz, cioè piccola, potremo ritenere lineare anche la legge tra capacità e frequenza.
Ricapitolando: se si usano piccole deviazioni di frequenza, 10 o 20 kHz, si può ritenere che la modulazione di frequenza sia lineare, non causando così deformazioni della curva di risposta del filtro in esame. Tramite P_4 si regola quindi lo spazzolamento; lo si tenga al massimo solo durante il primo allineamento, per evitare l'accordo del filtro su qualche spuria, in seguito ridurlo finché la curva di risposta non occupa circa un quarto o meno di tutto l'asse X.

MODULATORE DI AMPIEZZA: spegne l'oscillatore a RF durante il ritorno della traccia sul tubo a raggi catodici, lasciando così smorzare il circuito in esame e tracciando l'asse di riferimento a zero.
E' pilotato dall'astabile, tramite un interruttore montato su P_4; ruotando questo completamente a zero il modulatore resta disinserito, non c'è più inoltre modulazione di frequenza e l'oscillatore eroga un segnale puro, e può servire come marker.
Sul collettore di questo OC76 si deve vedere un'onda rettangolare perfettamente squadrata.

OSCILLATORE: usa un BC108, caratterizzato da un alto h_{fe}; copre lo spettro di frequenza da 400 kHz a 9,1 MHz in sei bande selezionabili tramite commutatore a due vie e sei posizioni.
Realizzando le bobine, usare supporti con nuclei a perdite basse così da avere Q elevati, necessari per il buon comportamento dell'oscillatore data l'estensione delle bande, poco meno di un'ottava ciascuna.
Se vi proponete di fare uno strumento preciso è bene scegliere con cura il variabile, che deve essere di buona qualità, magari doppiamente supportato in ceramica e con la demoltiplica a ingranaggi compensati oppure munito di manopola demoltiplicata almeno 1 a 10.
Come vedete dallo schema elettrico, una sezione del variabile è sempre inserita in parallelo alla induttanza per la banda più bassa, per avere una maggiore escursione su questa. E' importante effettuare i collegamenti con filo rigido e robusto per evitare perdite di taratura in seguito a vibrazioni o percosse accidentali. In questo blocco usate condensatori buoni, tipo styroflex o meglio a mica argentata; da evitarsi nel modo più assoluto quelli in ceramica a causa delle forti variazioni di capacità dovute alla temperatura.

ALIMENTATORE: essendo uno strumento tarato, è bene che la sua tensione di alimentazione sia costante, così ho escluso l'alimentazione autonoma a pile.

Ta D8 R20 D9 Ls C16 C17 9V - +

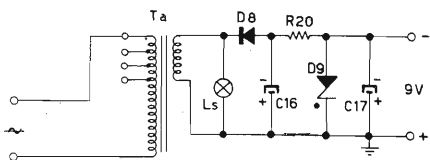
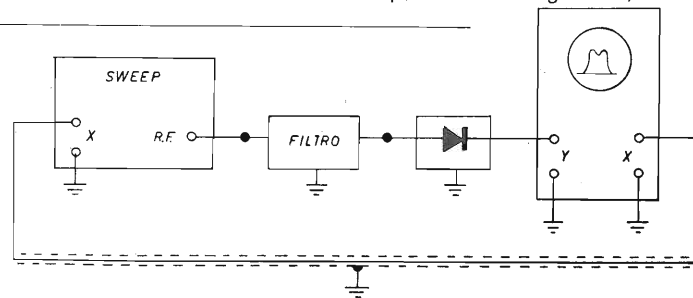
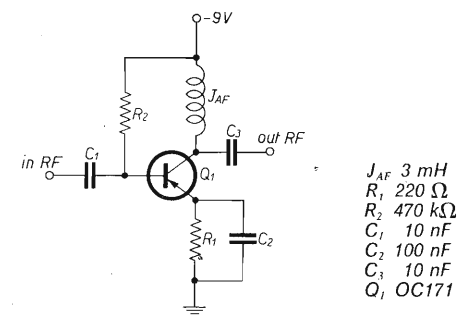
E' importante che il trasformatore sia ben dimensionato, e questo lo potete verificare accendendolo e lasciandolo funzionare per circa un'ora: dopo questo periodo deve essere appena tiepido; questo requisito è necessario per avere una buona stabilità dell'oscillatore senza dover ricorrere a delle compensazioni termiche.
Per la taratura si lascierà scaldare l'apparecchio per circa mezz'ora, poi aiutandosi con un ricevitore a copertura continua o meglio con un frequenzimetro, si regolano i nuclei delle bobine, partendo da quello a frequenza più bassa così da avere una copertura continua fra le varie gamme.
Le singole gamme devono sovrapporsi per circa 25 kHz sulle frequenze basse e circa 100 kHz sulle alte.
Realizzazione: tutto il circuito, esclusi i potenziometri, il variabile, le bobine, e il commutatore, trovano posto su una basetta perforata e ramata ad anelli applicata con distanziatori al pannello frontale come si vede dalle foto; questo permette di montare il circuito principale e di verificarlo con l'oscilloscopio tranquillamente senza contorcimenti; in seguito lo si installa al suo posto e lo si collega ai comandi manuali, verificando poi i segnali in uscita, cioè quello di scansione per l'asse X e i treni a RF, che devono essere come quelli della tabella degli oscillogrammi.

Il montaggio non è affatto critico, consiglio l'uso di componenti di fiducia per avere stabilità delle caratteristiche a lungo termine.
Uso: si adopera come un normale sweep, come a figura 2;

figura 2

Tramite un cavetto si porta il segnale al filtro, poi il segnale è rivelato e inviato all'amplificatore verticale dell'oscilloscopio che deve avere una risposta minima di almeno 8 Hz, o meglio in continua; il segnale di spazzolamento è portato dallo sweep all'amplificatore X dell'oscilloscopio tramite un cavetto schermato.
Conviene inserire tra sweep e filtro un amplificatore così da avere un segnale più elevato all'uscita, e nello stesso tempo la possibilità di adattare l'ingresso, visto che l'impedenza dello sweep è piuttosto bassa, qualche centinaio di ohm.
Naturalmente il filtro andrà anche chiuso sulla impedenza che vedrà quando sarà inserito nell'apparato cui è destinato; per questo il rivelatore deve essere ad alta impedenza, così da non caricare il filtro lui stesso. Oppure se l'amplificatore verticale dell'oscilloscopio ha una banda sufficientemente estesa si può prelevare direttamente il segnale a RF; in questo caso vedremo una curva piena e simmetrica rispetto l'asse delle X. Per determinare poi la larghezza di banda si può procedere così: conoscendo, previa taratura della scala parlante dello sweep, quanti kilohertz vale una divisione della scala, si effettua una rotazione del variabile osservando all'oscilloscopio di quanti centimetri si è spostata la curva, in un senso o nell'altro; si sa così per quel particolare assetto dello sweep, quanti kilohertz vale un centimetro dell'asse X dell'oscilloscopio, quindi si legge direttamente la larghezza di banda sullo schermo quadrettato.
Il problema della costruzione e della taratura del filtro a questo punto non dovrebbe destare eccessive perplessità. Questo apparecchio è molto semplice, e io credo di avervi già detto tutto il necessario alla sua realizzazione; la sua utilità non ha bisogno di altri commenti.
A coloro che volessero approfondire l'argomento della scansione lenta suggerisco di leggere il già citato n. 2/67 di **cq**.
Per amplificare il segnale in uscita dello sweep suggerisco un amplificatore aperiodico che per la sua semplicità può trovare alloggio all'interno del box dello sweep sfruttando così l'alimentazione del medesimo.

Schema elettrico dell'amplificatore aperiodico

Per ogni altro qualsiasi particolare che non dovesse essere stato sufficentemente chiaro sono sempre a vostra completa disposizione e molto felice di potervi aiutare: I4KOZ, ☎ 0541-945840, via Arno 21 - 47030 S. Mauro Pascoli (FO).

1. Introduzione alla musica elettronica

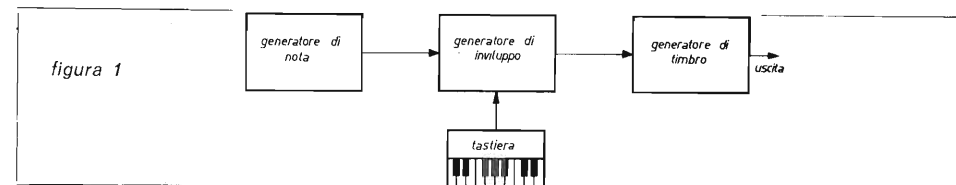
Paolo Marincola

L'avvento della pop-music ha comportato, come ogni appassionato ben sa, e a dispetto di ogni valutazione di merito in cui molti hanno voluto esercitarsi, la ricerca continua di nuove forme di espressione musicale; la via più feconda di risultati e più ricca di promesse è parsa, naturalmente, quella della produzione e della modifica di effetti tonali con mezzi elettronici.
Queste ricerche hanno condotto a tutto un nuovo universo musicale, e non ci sembra azzardato affermare che, nonostante la grande varietà di risultati finora ottenuti, moltissimo resta ancora da fare in questo campo.
In effetti è opportuno fin da ora operare una distinzione (che potrebbe, a prima vista, apparire artificiosa, ma che è in realtà estremamente importante, e non soltanto per quanto concerne questa serie di articoli) ponendo da una parte la musica che viene generata da strumenti tradizionali e successivamente modificata, più o meno deliberatamente, per via elettronica, e dall'altra la musica generata esclusivamente con mezzi elettronici.
Appare chiaro, quindi, che tale distinzione lascia a priori da parte i vari sistemi per l'elettrificazione di chitarre, i distorsori, i riverberi, e così via.
Definiremo pertanto « sintetizzatore elettronico di musica » qualunque circuito, o sistema di circuiti, che permetta di ottenere « musica » in modo completamente svincolato da qualunque strumento tradizionale.
Una tale definizione sembra appositamente formulata per fare balzare alla mente il cosiddetto « moog ».
In effetti, il moog rappresenta uno dei sistemi più interessanti finora utilizzati per la produzione di musica elettronica, anche se altri sistemi si vanno sempre più affermando col passare del tempo e col progredire della tecnica elettronica; d'altra parte non si può accantonare l'ancor più noto organo elettronico, nelle sue versioni più o meno sofisticate.
In realtà, chiunque abbia modo di seguire l'evoluzione della tecnica nel campo della musica elettronica, non può fare a meno di notare che le due « filosofie » realizzative (quella dell'organo elettronico e quella del moog, appunto) tendono a convergere rapidamente verso strutture essenzialmente identiche e, come d'altronde non è difficile prevedere, prevalentemente digitali. Resta comunque il fatto che l'organo si presta maggiormente all'accompagnamento e all'imitazione di strumenti tradizionali, soprattutto in virtù del fatto che, mentre il moog è uno strumento monofonico (capace cioé di suonare una sola nota per volta) l'organo elettronico è intrinsecamente polifonico (capace cioè di suonare più note per volta). D'altra parte, il sintetizzatore tradizionale consente indubbiamente una libertà espressiva sconosciuta all'organo; in più, recenti tentativi sembrano essere riusciti a dotare anche il sintetizzatore di una certa polifonicità.

Un ruolo molto importante giocheranno comunque, nel campo dei sintetizzatori polifonici, non tanto le tecniche di registrazione su nastro magnetico, quanto i sistemi controllati da calcolatori « special-purpose ».

*

Qualunque strumento musicale elettronico può utilmente essere riguardato, dal punto di vista funzionale, come un insieme di blocchi (« sistema »), ciascuno dei quali dispone di certe caratteristiche e compie certe operazioni.
La figura 1 riporta lo schema a blocchi di un sistema con molte caratteristiche comuni sia all'organo elettronico, sia al sintetizzatore, sia al compositore di musica (« composer » o « sequencer ») controllato da calcolatore.

figura 1

Tutti gli strumenti musicali hanno, come parte fondamentale, un generatore di nota (la corda per la chitarra, il violino e strumenti analoghi, la canna per l'organo tradizionale, un condotto analogo per gli strumenti a fiato, una camera risonante per gli strumenti a percussione); analogamente accade per l'organo elettronico, dove ogni nota dell'ottava superiore (o, in certi organi più sofisticati, ogni nota della tastiera) viene generata da un oscillatore separato, e le restanti note della tastiera vengono ottenute dividendo per due, per quattro, ecc. la frequenza della nota superiore con comuni flip-flop; nel moog, invece, viene adoperato un oscillatore controllato in tensione (Voltage-Controlled Oscillator, VCO).
La forma d'onda così generata, avente una frequenza specifica, passa attraverso il generatore di inviluppo (envelope generator), che ne modifica l'ampiezza in funzione del tempo. Vari tipi di inviluppo sono mostrati in figura 2.

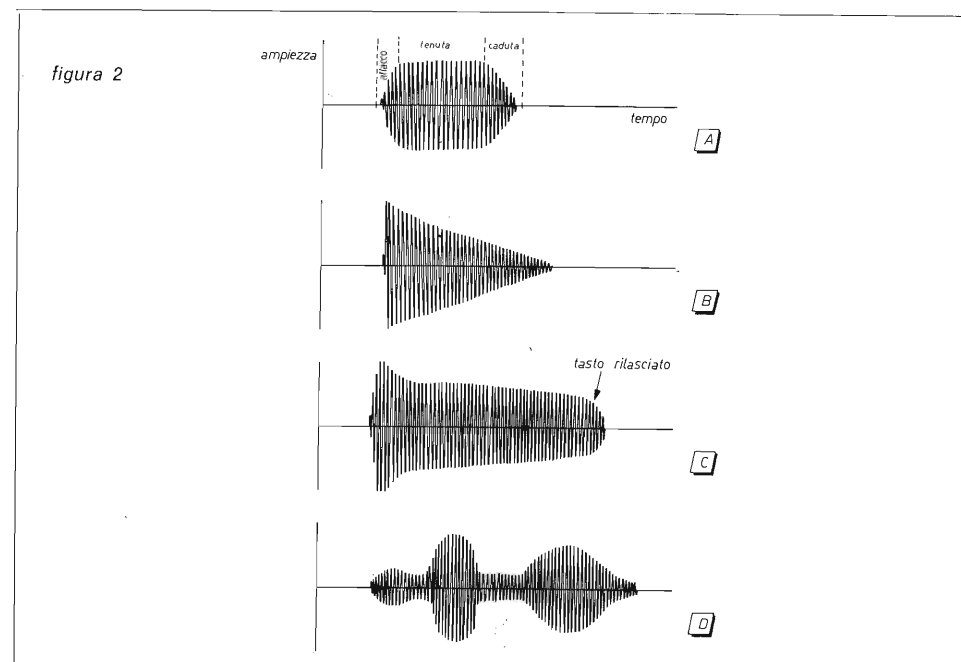
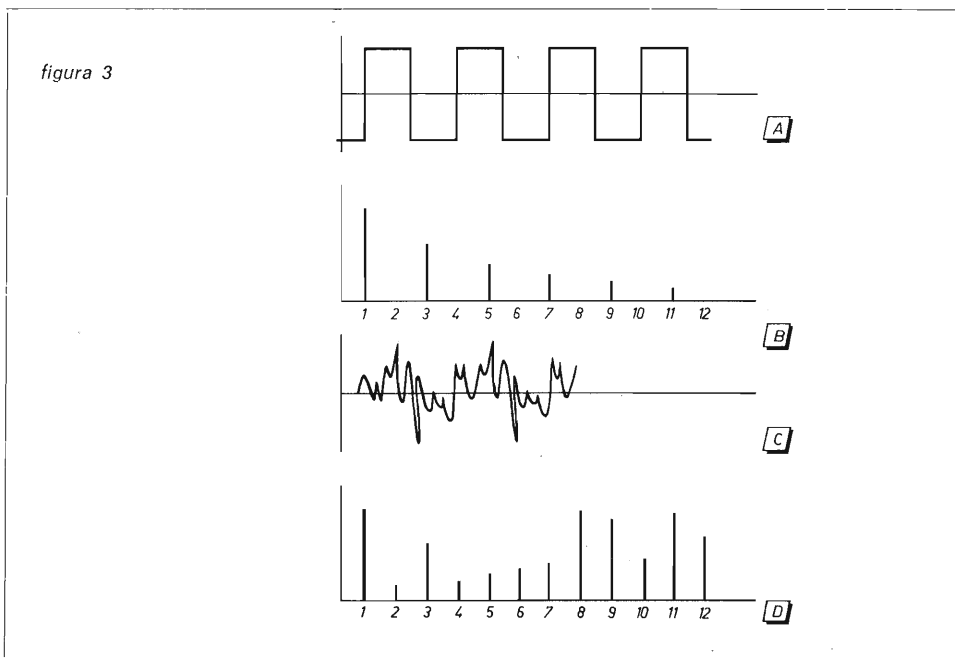



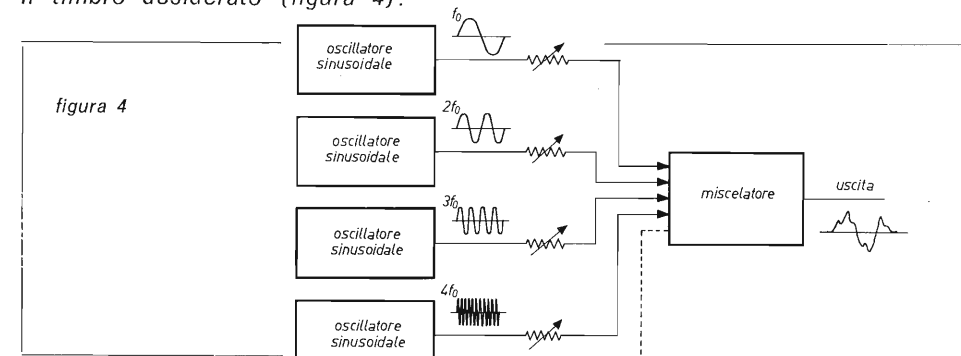
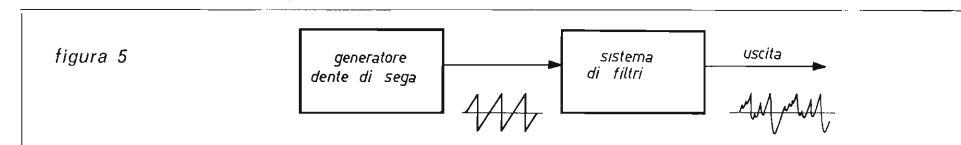
figura 2

Negli inviluppi più semplici si possono distinguere tre intervalli, detti rispettivamente di attacco (attack), di tenuta (sustain), di caduta (decay) (figura 2a).

In un sintetizzatore, ciascuno di tali intervalli può essere regolato indipendentemente, ottenendo così effetti che vanno dall'imitazione più o meno fedele di molti strumenti tradizionali alla generazione di suoni fantascientifici.
La figura 2b mostra un inviluppo in cui il tempo di attacco e quello di tenuta sono ridotti al minimo, mentre il tempo di caduta è molto lungo.
Alcuni strumenti tradizionali non possono essere imitati se non facendo ricorso a inviluppi più complessi.
E' il caso del pianoforte, che richiede un inviluppo del tipo di figura 2c: il tempo di attacco è qui molto breve e, in più, l'ampiezza presenta inizialmente valori relativamente alti per tornare pressoché immediatamente a un valore medio in lenta diminuzione fino a quando il tasto non viene rilasciato, dopo di che il segnale tende rapidamente a zero.
Inviluppi ancora più complessi, del tipo di figura 2d, sono già molto difficili da realizzare senza far ricorso a un qualche tipo di generatore programmabile o addirittura a un calcolatore.

*

A questo punto, la nota generata possiede la frequenza corretta e l'inviluppo desiderato; la forma d'onda del segnale è però ancora quella stessa prodotta inizialmente dal generatore di nota (onda quadra, o sinusoidale, o dente di sega, sono i casi più comuni).
Per ottenere il suono desiderato, è necessario alterare in qualche modo tale forma d'onda; in altri termini, occorre modificare il contenuto armonico del segnale presente all'uscita del generatore di inviluppo.
Molti generatori di nota usati negli organi elettronici, ad esempio, producono un'onda quadra (figura 3a) il cui contenuto armonico è rappresentato in figura 3b: in ascissa è indicato l'ordine dell'armonica e in ordinata l'ampiezza relativa a ciascuna armonica (come è noto, l'onda quadra non possiede armoniche di ordine pari).

Se desideriamo imitare il suono di un clarinetto, del quale nelle figure 3c e 3d sono rappresentati rispettivamente la forma d'onda e il contenuto armonico (spettro), dobbiamo approssimare quanto meglio possibile la forma d'onda del suono prodotto dal clarinetto, e quindi ottenere la configurazione armonica di figura 3d a partire da quella di figura 3b.

E' opportuno a questo punto osservare come sia importante ottenere non tanto la stessa forma d'onda del suono da imitare quanto lo stesso contenuto armonico; infatti, uguali contenuti armonici possono essere associati a forme d'onda diverse l'una dall'altra, in dipendenza delle fasi associate a ciascuna componente armonica.
In effetti, pare che l'orecchio umano non sia particolarmente sensibile alla fase dei suoni se non per quanto concerne la capacità di distinguere la direzione di provenienza dei suoni stessi; se l'importanza della fase dei segnali è molto grande, per esempio, nella stereofonia, essa è pressochè nulla nel caso della generazione dei timbri.
All'alterazione del contenuto armonico del segnale principale provvede il generatore di timbri (voicer), che può essere realizzato in vari modi diversi.
Un primo metodo è quello cosiddetto « additivo », in base al quale vengono generate delle sinusoidi di frequenza uguale a quella di ciascuna armonica che dovrà essere presente nel timbro desiderato.
Queste sinusoidi vengono poi miscelate nelle debite proporzioni, ottenendo così il timbro desiderato (figura 4).

Il secondo metodo è quello « sottrattivo » (o metodo delle formanti): si parte da una forma d'onda che contenga tutte le armoniche (ottimo è per questo uso il dente di sega, ma ancora migliori potrebbero essere certi tipi di segnali casuali generati con tecniche digitali).
Dopo di che le armoniche presenti vengono selettivamente attenuate o esaltate o eliminate fino a ottenere il timbro desiderato; tali operazioni possono essere effettuate con i tradizionali filtri passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina-banda, oppure con i più complessi (e costosi) filtri digitali dei vari tipi (figura 5).

Un terzo metodo per la generazione di timbro è quello « non-lineare »: diodi o altri elementi non-lineari vengono impiegati per generare nuove armoniche da aggiungere a quelle già presenti nella forma d'onda prodotta dal generatore di nota.
Tale metodo è però utilizzato solo per la sintesi in sistemi monofonici; nei sistemi polifonici, infatti, esso darebbe luogo a intollerabili distorsioni dovute a intermodulazione.
Il quarto (e ultimo) metodo, detto di « replica » o di « sintesi del periodo », è quello probabilmente più adatto a essere impiegato in sintetizzatori prevalentemente o totalmente digitali. La forma d'onda richiesta viene campionata a intervalli regolari, e i valori numerici relativi a ciascun campione vengono immagazzinati in una memoria ad accesso casuale (Random-Access Memory, RAM).

Dopo di che è sufficiente leggere sequenzialmente i valori numerici immagazzinati in memoria e inviarli a un convertitore digitale-analogico la cui uscita, debitamente filtrata, fornisce il segnale desiderato (figura 6).

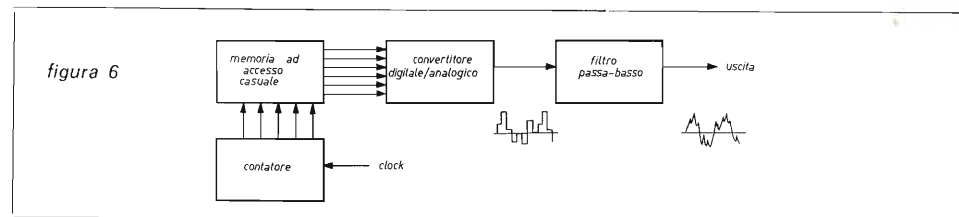
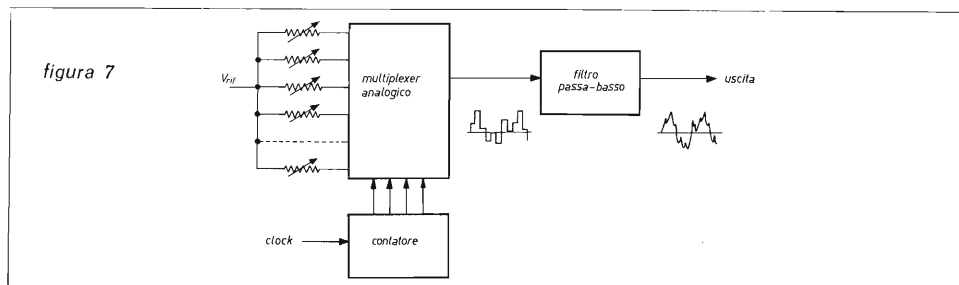
figura 6

In pratica, ogni ciclo completo di lettura della memoria corrisponde alla generazione di un periodo del segnale richiesto.
La frequenza del segnale in uscita può essere variata semplicemente modificando la velocità di esplorazione della memoria; inoltre è possibile interporre filtri digitali tra la memoria e il convertitore digitale-analogico.
Lo stesso principio può essere sfruttato in modo diverso utilizzando, al posto della memoria, una serie di potenziometri connessi a una sorgente fissa di tensione (figura 7).

figura 7

Sul cursore di ciascun potenziometro sarà presente una tensione opportunamente scelta, e queste tensioni vengono selezionate, l'una dopo l'altra, ciclicamente, tramite un multiplexer analogico e inviate all'uscita, eventualmente previo opportuno filtraggio.

*

Naturalmente, un sintetizzatore di musica elettronica non si esaurisce nello schema a blocchi di figura 1.
Moltissime sono le aggiunte e le modifiche che ancora si possono apportare. Per citarne solo qualcuna, diremo che è possibile far variare nel tempo, tramite segnali elettrici di controllo, i parametri caratteristici dei filtri, ottenendo così timbri variabili più o meno rapidamente, con effetti di sfrigolio, wha-wha, eccetera. Si possono aggiungere effetti di vibrato, facendo variare periodicamente attorno al valore standard la frequenza della forma d'onda prodotta dal generatore di nota, oppure effetti di tremolo, facendo variare periodicamente il guadagno di un apposito amplificatore.
Si può ottenere l'effetto di « scivolamento » o « glissato » (glide) facendo in modo che la frequenza del generatore di nota vari gradualmente, e con velocità eventualmente regolabile, nel passaggio da una nota all'altra.
Ancora, effetti di tipo « incoerente », per esempio folate di vento o scrosci di onde marine, possono essere ottenuti impiegando generatori di rumore bianco seguiti da opportuni filtri a parametri variabili.
Effetti molto interessanti possono essere ottenuti applicando al segnale audio metodi tipici delle tecniche a radiofrequenza, come ad esempio la modulazione a banda laterale unica (per produrre traslazioni e inversioni di spettro) o i circuiti ad agganciamento di fase (Phase-Locked Loops, PLL).

Ancora, ci si può giovare dell'esistenza di tutta una serie di componenti, in particolar modo circuiti integrati, studiati espressamente per applicazioni in musica elettronica o che ad essa possono essere adattati con risultati talora sorprendenti e per qualità e per economia (è il caso dei circuiti integrati generatori di ottava, o degli amplificatori operazionali a guadagno controllato, o dei moltiplicatori analogici, oppure ancora dei già citati PLL in singolo chip).

*

Nonostante queste brevi, rapide, e probabilmente poco chiare annotazioni, sembra addirittura ovvio sottolineare come quello della musica elettronica sia un campo ricchissimo e affascinante.
Molto può essere lasciato, inoltre, alla fantasia e all'estro del singolo, costruttore o utilizzatore che sia, e, nonostante il costo solitamente elevatissimo di sintetizzatori e apparecchiature similari, è possibile anche per l'hobbista autocostruttore ottenere risultati sorprendenti in poco tempo, con minima fatica e, soprattutto, con una spesa modesta: è quanto cercherò di mostrare nei successivi articoli, dove, oltre ad approfondire dal punto di vista teorico gli argomenti prima accennati, descriverò altresì in dettaglio tutta una serie di circuiti per sintetizzatori di musica. *

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CB

VENDO SEMINUOVO orignale Sommerkamp TS624S 24 ch 10 W L. 90.000. Alimentatore 0÷16 V - 2,5A - L. 15.000, imballo originale. Antenna « Super Range Boost » Lafayette, imballo originale L. 25.000. Tratto solo zona Napoli-Salerno.
Franco De Luca - piazza E. Cesaro 33 - 80058 Torre Annunziata (NA).

CEDO per contanti o per altro materiale, i seguenti telaietti già montati: RX UK310; TX (potenziato a 500 mW) UK300; RX per OM UK515; VFO mod. LX27 di N.E. (ottimo per trasformare i baracchini quarzati in baracchini a sintonia continua). Gruppo sintonizzatore VHF, uscita a 10 7 MHz della PMM. Dispongo anche di telaietto PMI/A non starato ma mancante di una bobina oscillatrice. Rispondo a tutti!
SWL 13-60972 Lucio Della Bianca - via Valéggio 59 - 33100 Udine.

VENDO valvola nuova QB 3,5/750 per stadi finali TX27÷30 MHz (CB) potenza OUT 750 W_{RF} a L. 45.000 trattabili, in omaggio un tiasformatore per l'accensione filamenti suddetta valvola 1° 220 Vs secondario 5 V 15 A. Cedo inoltre lineare americano della Palomar, 60 W, 12,6 V. 6 A a L. 50.000 trattabili. Cedo, anche, GP da tetto non caricata quattro radiali + 25 m di cavo RG8 a L. 12.000 + spese spedizione.
Andrea Gandolfl - via Don Sturzo 29 - Bologna - ☎ 051-423244.

VENDO TOKAY 5008 L. 90.000; ant. Super Range Boost Lire 30.000.
☎ 6438203 - Valerio - Milano.

VENDO RTX Midland 13.862 B 5 W 24 ch 8 W picco oppure cambio con RTX Wireless Set62 19 MK II. Il baracchino è garantito funzionante 3 mesi di vita (regalo quarzi RX-8TX ch 14) L. 110.000 trattabili.
Remy Fiorina - via F. Marabotto 3/14 - GE-Sampierdarena - ☎ 46.53.35.

VENDO RICETRASMETTITORE 5 W - 6 Canali Tokai (7-8-9-10-11-22 A, tutti quarzati sia in ricezione che in trasmissione) modello TC506S, perfettamente funzionante, mai manomesso, 8 mesi di vita, completa di S-Meter a 55.000 lire. Ricordo che tale ricetrasmittente è del tipo portatile, ma si adatta molto bene come stazione fissa.
Michele Militello - via Milano 22/A - 19036 San Terenzo.

VENDO TOCAI TC506S 5 W 6 canali 5 mesi di vita nuovissimo per rinnovo stazione, a sole L. 95.000.
Luigi Ottaviano - via Misericordia 8 - 66100 Chieti.

VENDO BELCOM S865SB AM-SSB 23 canali stazione fissa nuovo + micro Turner + 2 transistorizzato tutto a L. 200.000 e amplificatore lineare Apollo Products 100X-240-200 W in AM con 2-5 W di pilotaggio - funzionante anche in SSB a L. 130.000.
Bruno Walter - via Savoia 5 - 10063 Perosa Argentina (TO) - ☎ 81459.

VENDO RX-TX Tenko 23 ch Phantom OF670 per cessata attività, 2 mesi di vita, a L. 100.000.
Daniele Ferrari - via Griffi 22/4 - 17047 Vado Ligure (SV).

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE EMS 27 100 W output AM 150 W SSB - Pilotaggio da 1 a 10 W. Stand-by, strumento RF-out - Spia quadro - Spia stand-by - Impedenza ingr. e uscita 52 Ω a p-greco. Garantito 6 mesi L. 65.000.
Federico Cancarini - via Bollani 6 - Brescia.

VENDO STAZIONE CB composta da: RX-TX Lafayette HB 23 ch 5 W a L. 90.000 - GP 272 CTE a L. 10.000, filtro TVI (1 kW pep) della Trio a L. 10.000, vendo il tutto separatamente, oppure cambio con RX Lafayette HA600 - o HA800B. Il tutto in buono stato e funzionante. Rispondo a tutti. Scrivetemi!!!
Alfredo Piccolini - via G. Silva 21 - 27029 Vigevano (PV).

VENDESI CONVERTITORE (144÷146)→(26÷28) MHz UK960 Amtron nuovo montato da tarare a L. 20.000; ricevitore Amtron 27 MHz UK365 tarato perfettamente funzionante copertura continua tutti i canali per L. 20.000. Inoltre effettuo riparazioni baracchini ed eseguo cablaggi, laboratorio attrezzatissimo. Vendesi saldatore 6 V 8 W L. 4.000.
Fabio Bisi - via Borgo S. Pietro 6 - 40126 Bologna - ☎ 051-220170.

AMPHENOL ORIGINALI USA vendo: connettori PL259A - UG266U-UG203U-PL284 L. 800; prese da pannello SO239 L. 500; prese da giunzione 363/U L. 2.000; PL258 L. 600; adattatori ad angolo L. 1000; adattatori a T L. 2.500; raccordo DBLE L. 800; coperchio a schermo L. 300. Attenzione: stagno 2-3 mm ∅ L. 350 l'ettogrammo.
Giorgio Foglietta - via Aurelia 2/4 - 16043 Chiavari - ☎ 311513.

VENDO PONY CB75 stazione base 23 ch 5 W orologio digitale accensione automatica. 2 microfoni: 1 normale, 1 preampl. Leson CH219. Lineare Tiger 75 W AM 130SSB. Antenna Ground Plane Caletti + 22 metri cavo RG58 USA. Il tutto vendesi L. 160.000. La stazione ha soltanto 8 mesi di vita ed è stata trattata molto OK.
Carlo Diano - via C. Mirabello 26 - 00195 Roma.

LASCIO GAMMA CB. Chi vuole togliermi il peso di un RX 27 supereterodina (N.E.) quarzato (1) 3 canali, completo di: S-meter con strumento, BF 1,5 W con AP, VFO (N.E.), preamplificatore AF (N.E.), il tutto su unica vetronite, tarato e funzionante L. 25.000 (solo RX - L. 18.200; gli altri VFO o pre L. 3400). Antifurto per auto facilissima installazione temporizzato a JFET, circuito comando con SCR L. 10.000. Circuito comando luci psichedeliche 7 transistor. Presa diretta o indir. filtro e protezione L. 10.000 (con 3 SCR per 3 x 800 W di utilizzazione essendoci 3 ch L. 15.000) spedizioni c/a spese PPTT Vs. carico.
Nicola Maiellaro - via Turati 1 - 70125 Bari.

VENDO DI TUTTO: Tokai TC 1001 SSB 27 Mc nuovo L. 160.000 - lineare 80 W AM 130 SSB valvolare, alimentazione 220 V L. 70.000. Antenna 3 elementi 27 Mc con rotore CDE, cavo comando e cavo antenna RG58 (33 m) L. 55.000. Commutatore 3 posizioni L. 5.000 - Cuffia mod. Sound 803 A L. 5.000 - Flyng Junior cantieri Rapallo 10 anni vele lama nuove albero legno L. 100.000; 150.000 rimesso a nuovo - Gozzo genovese 4,70 m antica costruzione rimessa a nuovo L. 200.000 - Guzzi Trotter 1968, vecchio ma vero gioiello di manutenzione L. 40.000 - Gomma da matita poco usata L. 30... per favore comprate qualcosa: situazione disperata!
Filippo Dellepiane - via Bertora 8/7 - 16122 Genova - ☎ 885783.

VENDO TX-RX CB Cobra 132 SSB/AM Dynascam - Imballato come nuovo garanzia L. 210.000. Antenna 1/2 onda Ringo robustissima orignale americana L. 13.000.
Marco Stoicis - via Schiavonia 8 - Bologna.

VENDO LINEARE C.T.E. 50 W AM 100 SSB, nuovo usato pochissimo, a L. 50.000 (cinquantamila) non trattabili. Inoltre vendo Bongo elettronico UK260, montato e perfettamente funzionante a L. 12.000 (dodicimila) trattabili.
Dionigi Poloni - via Div. Tridentina 5 - 24100 Bergamo.

SSB GLADIATOR vendo, cambio, vero affare. Dispondo inoltre di strumenti, apparati vari, lineare decametriche 1 kW e fornisco schemi surplus.
Vittorio Rosada - ☎ 8102195 Roma.

offerte OM/SWL

AN/GRR-5, BC603, 683, 312, 221. Il tutto funzionante, perfetto, mai manomesso cedo per rinnovo stazione. Tratto solo con residenti Sardegna.
☎ (ore pasti) 070-488413 (Cagliari).

OFFRO TELESCRIVENTE TG7 completamente in alluminio motore originale V220 costruita dalla Lorenz per l'Europa, lettore da nastro perforato a tre bande.
Pietro Zanni - via G. Marconi 19 - 43017 S. Secondo (PR) - ☎ 0521-872512.

VENDO SOMMERKAMP IC21XT, 2 m FM canalizzato 0,5÷10 W. Modificato banda stretta in ricezione, dotato di discriminatore Meter, rit, P.A. Tune - S-Meter - ROSmetro - Possibilità 24 ch. già quarzato su tutti i ponti + 4 canali simplex norme IARU RØ ed R6 rovesciati + altri canali, per un totale di 36 quarzi L. 220.000.
Salvatore Grande - via Borsieri 2 - 22100 Como.

A L. 70.000 più spese spedizione cedo ricevitore UNICA Mod. UR-2 A a copertura 1,6/30 MHz più 55/160 kHz LSB/USB banda allargata su tutte le frequenze OM. Detto modello è similare sia come estetica che prestazioni al ricevitore Lafayette HA600-A.
Angelo Ghibaudo - piazza Repubblica 28 - 28029 Villadossola - ☎ (ore 20) 0324-51424.

RTX BC654 (3,7÷5,9 MHz 20 W AM 30 W CW) nuovo, funzionante L. 60.000 trattabili o cambio con RX 2 mt (anche telaietti o moduli); boomerang 27 MHz (1,4 λ) L. 6.000, G.P. Sigma L. 5.000 ambedue efficienti; ROSmetro Lafayette seminuovo L. 9.500; Cuffia professionale tedesca con micro L. 19.000.
Tommaso Roffi - via Orfeo 36 - 40124 Bologna - ☎ 051-396173.

VENDO RX-TX SR42 con VFO AM-RX Imca radio - RX S.T.E. AR10 - Amplificatore BF Geloso 30 W valvolare stereo - Amplificatore TV 1° e 2° canale. C-27 30 dB. 50 riviste elettronica 11 e cq sperimentare. Alimentatore stabilizzato 0-30 V 4 A. Oppure cambio con RX-TX decametriche.
IW1ALK, Giuseppe Podestà - corso G. Ferraris 64 - Torino - ☎ 540533.

LETTORI, DATE PIU' VALORE AI VOSTRI ANNUNCI !

Avrete certo notato che da molti mesi **cq** seleziona le offerte e le richieste in quattro grandi classi: **CB, OM/SWL, SUONO, VARIE.**
Questo è stato attuato per dare un migliore servizio a voi inserzionisti, per semplificare la ricerca, per rendere più sicuro il reperimento delle notizie che interessano il singolo. Approfittatene, dunque, e vicino alla casellina ☐ in cui dovete fare la X, indicate anche la categoria della inserzione.

Ai retro ho compilato una

Esempio:

RICHIESTA ☐

cq offre la più ampia e qualificata rubrica di inserzioni **gratuite** tra tutte le riviste italiane del ramo: **date valore alle vostre merci selezionando le inserzioni!**

OFFRO TG7 completa tastiera con demodulatore ST-5 tutto perfettamente funzionante. TX 10 m con Xtal 5 W RF senza modulatore. RX BC312 con media cristallo. RT 19 MK IV con alim. 220 V RX per gamma 27 MHz. Supereterodina Modello UK 367 W mobile legno.
Walter Amisano - via Gorret 31 - 11100 Aosta.

VENDO IT-10 per i 144 MHz acquistato il 13 maggio 1975 al prezzo di L. 290.000 (lo tolgo solo per zona negativa frequenza 144 MHz). Vendo inoltre rotore AR22R+antenna Hi Bain modello 23 A (sempre per la frequenza in parola) al prezzo complessivo di L. 38.000. I prezzi suddetti non sono trattabili.
Giovanni Capuano - via Vittoria Colonna 72 - 03033 Arpino (FR) - ☎ (orario ufficio) 0776-84155/6.

STAZIONE 144, composta: TX con telai STE a valvole con VFO AM-FM in scatola Ganzerli con 2 strumenti - RX con telaietti STE AM-FM-SSB in contenitore Ganzerli. Il tutto perfettamente funzionante vendesi per rinnovo stazione al miglior offerente anche pezzi separati.
Luciano Lucherini - via Veneto 4 - 53022 Buonconvento (SI).

TS511S-VENDO 5 mesi di vita; finali già cambiate; 350 W input stadio finale; filtro 0,5 kHz CW e noise blanker incorporati, prezzo L. 450.000 intrattabili. Non accetto scambi o offerte inferiori; gradite visite e prove.
I2ECV, Fidenzio Burbello - via Varesina 111 - Milano - ☎ 02-392677.

OCCASIONE VENDO anche separatamente antenna per TX verticale inglese « Joystick » a frequenza variabile da 1,5 a 32 MHz (lunga m 2,30) funzionante interno ed esterno e inoltre adattatore professionale (antenna tuning unit da 1,5 a 32 MHz) « Joymatch 111-B » completo per potenze anche oltre 1 kW. Nuovi mai usati in imballi originali della Partridge al prezzo complessivo di L. 40.000 (valore commerciale L. 60.000).
IT9RGG Gaetano Ragazzi - via Cefalù 18 - 96016 Lentini (SR) - ☎ 943903.

VENDO ALCUNE VALVOLE QB3/300, adatte per lineari, $W_{OUT} >$ 600 W_{pep}. L. 30.000 cadauna.
Gianni Petracca - S. Polo 2468 - Venezia.

AMPIA BIBLIOTECA testi per formazione operatori-programmatori-capi centro elaborazione dati (meccanigrafia) edizioni originali italiano/inglese non in commercio cedesi in cambio apparati, materiale, seri testi elettronica italiano/inglese e manuali (TM's) originali apparati radio USARMY.
G. Tonini - via F. Baracca 15 - 55049 Viareggio.

PERMUTO con Grundig C201 FM o vendo BC348-H perfetto, funzionante; vendo calcolatore con funzioni logaritmiche e trigonometriche anche inverse, nuovo completo batt. ricaricabili L. 100.000, cerco **cq elettronica** n. 7 e 10 del '70, 12 del '71, 1, 8, 10, 11 del '72; 2, 5, 10 del '73; 7 e 11 del '74 pagherò 1/2 prezzo copertina o cambierò con vari numeri sciolti precedenti 1970, vendo o permuto registratori cassette Lesa.
B. Grassi - via Sapri 77 - 19100 La Spezia.

CB SWL CEDO materiale elettronico comprendente RTX 27-144. Moduli premontati, strumentazione, ecc. causa fine esperimenti. Cerco transverter 27 MHz - 144 (sia ricezione che trasmissione a basso costo).
Roberto Guatelli - Fornovo Taro (PR).

SPLENDIDO RICEVITORE BC312/D (RCA) completo di alimentazione 220 V_{ca}, altoparlante originale LS-3, cuffia originale, cavi di collegamento, box completo valvole di ricambio, non manomesso. Questo modello è dotato di filtro a quarzo. Il tutto a sole L. 120.000 (tratto preferibilmente Lombardia).
Antonio Zanchi - via Tortona 18 - 20144 Milano - ☎ 02-8351929.

VENDO RICEVITORE FR50 B Sommerkamp in buonissimo stato non manomesso gamme 10-11-15-20-40-80 metri. Ottimo per chi inizia e per CB. Vendo a L. 160.000 intrattabili. Rispondo solo a proposte serie e non oziose.
IØ-ETE, Franco Furiani 171 - 06074 Olmo (PG) - ☎ 798334 di Perugia.

MONITOR FM Lafayette PF300 3 bande: VHF 30-50 MHz, 144-174 MHz, UHF 450-470 MHz, sensibilità 1 μV a 20 dB, nuovissimo L. 115.000 irriducibili. Amplificatore lineare RF Amtron UK370 27 MHz perfettamente tarato e montato potenza max 30 W L. 40.000. Ricetrasmettitore FM 2 metri Tenko 12XA 12 ch, 11 quarzati: 7 ponti e 4 SX. Come nuovo L. 160.000.
Italo Di Salvia - Via Mirandola 30 Roma - ☎ 7589425.

CEDO RX DECAMETRICHE Sommerkamp RF50B a L. 150.000 (nuovo L. 220.000), poche ore di funzionamento, lo cedo perché ho acquistato un tranceiver. Cedo inoltre lineare CB, doppia potenza 40 W - 70 W, costruzione professionale garantita a L. 65.000.
Raffaele Gambardella - via A. Aubry 28 - 80054 Gragnano (NA).

MORSE TELEGRAFO macchinetta PT originale numero serie vendo a migliore offerta. Rispondo a tutti.
Giuseppe Borracci - via Mameli 15 - 33100 Udine.

OCCASIONISSIMA - Vendo ricevitore UNICA mod. UR/2A a copertura continua da 1,6/30 MHz più 55/160 kHz LSB/USB, solo provato, L. 90.000.
Angelo Ghibaudo - piazza Repubblica 28 - 28029 Villadossola - ☎ 51424 (ore 20).

SUPERCALIFRAGILISTICESPIRALIDOSA OFFERTA, Tenko Phantom 23 C + 23 (per inversione dei quarzi TX-RX) L. 40.000 o cambio con stereo 4 o 8 per auto - Micro da tavolo Midland L. 20.000 nuovissimo. Amplilineare UK370 - 30 W garantiti nuovssimo - Standard 2 m FM C826 MC+VFO SRCY 100 L. 200.000; UK370 L. 30.000; Riviste - Libri - Pubblicazioni tecniche a richiesta elenco; organo elettr. Thomas 500 ritmi - 2 tastiere - consolle L. 400.000.
IWØACG, Rino Cinquegrana - via Tripoli 21 - 00042 Anzio - ☎ 06-9844167.

CONVERTER RTTY TU5R6 autocostruito, ottimo montaggio funzionamento garantito L. 60.000. Vendo anche indicatore di sintonia RTTY tubo da 3 pollici, ottimo per visualizzare il segnale del TU5R6. Lo vendo subito a L. 50.000. Rispondo a tutti indistintamente.
Massimo Piantoni - via Zanoli 17 - 24020 Colere (BG).

offerte SUONO

EX-TASTIERISTA complesso bresciano vendo sintetizzatore professionale. Minimo L. 950.000. Vendo anche schemi. Vendo testata amplificatore per voce-organo L. 90.000 (100 W).
Paolo Bozzola - via A. Molinari 20 - 25100 Brescia.

SINTETIZZATORI, vendonsi schemi elettrici, sicuro funzionamento, semplice assemblaggio. Ottimi per studi sulla musica elettronica.
Roberto Dicorato - via E. Treves, 6 - 20132 Milano.

VENDO DUE AMPLIFICATORI di potenza mono e stereo 40 W_{RMS} (effettivi) 80 W di picco su 8 Ω, distorsione alla max potenza minore di 0,1 %, risposta in frequenza da 20 Hz a 100 kHz; rapporto S/N =90 dB. Prezzo versione mono L. 16.000, prezzo versione stereo L. 32.000.
Mario Berghini - via 1° maggio 14/6 - 30038 Spinea (VE).

VENDONSI ALTOPARLANTI Pioneer CS-88A - 80 W. Ogni cassa comprende 6 altoparlanti. L. 120.000 cadauno vendesi inoltre mobile barocco piemontese per contenitore apparati stereo L. 200.000.
Sergio Calorio - via Filadelfia 155/6 - 10137 Torino.

VENDO L. 90.000 amplificatore Hirtel HI FI mod. 240/S kit potenza d'uscita a 8 Ω 40+40 W_{RMS} da 20 a 20.000 Hz distorsione 0,35 % alla max potenza da 20 a 20.000 Hz. Risposta in frequenza da 20 a 40.000 Hz ± 0,75 dB.
Giuseppe Taglietti - via S. Francesco d'Assisi 5 - 25100 Brescia.

VENDO i seguenti moduli montati e funzionanti: amplificatori 30 W N.E. EL65 L. 10.000 cad., EK309/30 W L. 7.500, preamplificatori N.E. LX PE2 L. 6.500, alimentatori stabilizzati N.E. EL40 L. 3.500, 50 V 3 A L. 10.000; vendo inoltre trasformatore sec. 30-40-45-50 V 2 A L. 3.500, dissaldatore ELTO usato 2 ore circa L. 9.500, annate 1970-71-72 « Radiopratica » L. 4.000 cad.
Nardino Battistoli - via Vasco de Gama 13 - 37011 Bardolino (VR).

offerte VARIE

CENTRALINO AMPLIFICATORE TV Fracarro per canale C e canale 30 adatto per impianto centralizzato da 25÷40 prese. Distorsiometro CS18 Unaohm professionale cedo al miglior offerente. Eseguo installazioni di antenne di qualsiasi genere.
Mauro Pavani - corso Francia 113 - 10097 Collegno (TO).

VENDO CHITARRA ELETTRICA Ecko X27 L. 35.000, organo Chico 3 ottave con amplificatore incorporato L. 30.000. Moto Italjet 50 cc in buono stato a L. 60.000 trattabili. Inoltre vario materiale ferroviario HO.
Fabio Bonini - viale Gaggini 28 - Ruta di Camogli (GE).

VENDO: coppia box nuovi max 15 W, L. 20.000. Registratore Geloso G681, come nuovo L. 38.000. UK525/C completo di BF L. 15.000. Gruppo n. 50 valvole, nuove, usate e surplus L. 25.000. Gruppo n. 7 altoparlanti usati ma buoni Ø 5-10-16 cm L. 6000. Amplificatore stereo 12+12 W L. 70.000.
Carmelo Di Bartolo - via Nazionale 36 - Mili Marina (ME).

ALT! ATTENZIONE!! vi manca qualche schema, vi interessa qualche cosa in particolare e non ne siete riusciti a trovare lo schema: scrivetemi!
Sergio Iannuzzi - via G. Nappi 32 - 83100 Avellino.

AAAAA VENDO RICEVITORE CB supereterodino UK365 sensibilità 1 μV funzionante e alimentatore UK610 24 V - 0,5 A. Rispettivamente a L. 25.000 e L. 5.000.
Roberto Gullino - via Pomaretto 4/c - 10135 Torino - ☎ (ore pasti) 342448-347111.

VENDO HI-FI: correttore di tono CT6 L. 28.000 2 x moduli ampl. Vecchietti Mark 100 L. 25.000. Oscilloscopio Chinaglia mod. 330 mancante solo di contenitore ma perfettamente funzionante L. 75.000. Tester Nuovotest L. 12.000. Amplificatore 3 W UK270 montato L. 6000. Trasformatore 200 W - 21+21 + sch. elettrost. utile per i 2 Mark 100 L. 6500.
L. Scaramuzzino - via Caduti del lavoro 48 - 51100 Pistoia.

VENDO CAMBIO con baracchino in perfette condizioni, e cose di mio gradimento, i seguenti amplificatore a valvole e transistor, registratore Geloso G650, altoparlanti, fotografiche Praktica, Ricoh Flex 24 x 36 - Flash Metz 116 e 216, proiettore cine 8 mm. Riviste **cq elettronica**, Radiopratica, Sistema Pratico, Sistema « A », Fotografare novità, libri radio, TV, elettrici. Rispondo a tutti non perditempo.
Ugo Cappelli - viale Marconi 137 - 47010 Terra del Sole (FO).

VENDO BC348 con altoparlante a L. 100.000, BC603 perfetto a L. 35.000, lineare autocostruito per i 27, 1500 W input 800 RF L. 290.000, Zodiac M-5026 con 22 A in più L. 135.000. MK 19 II modificato con ascolto in altoparlante, alim. 220 V perfetto L. 140.000. VT813 L. 10.000, tratto preferibilmente residenti Friuli.
Gianfranco De Vit - viale Mattino 63 - 33078 S. Vito al Tagliamento (PN) - ☎ 0434-80551 (ore pasti) 80408 (ore ufficio).

VENDO RADIOCOMANDO della marca: « SIMPROP », mod. 2/4 usato una sola volta. Completo di antenna e dei pacchi porta batterie.
Luciano Brenna - via Casletti 23 - 22100 Como.

VENDO perfetta funzionante telescrivente TG7 o cambio con Mobil 5 o IC22.
E. Rosace - via Venezia - 89100 Reggio Cal. - ☎ 0965-93345 (dopo le ore 21).

LINEA composta da RX G.4/215 e TX G.222 TR, copertura bande decametriche (10, 11, 15, 20, 40, 80 m) vendo L. 280.000 non trattabili. Offro, infine, Benelli 250 2C nuova fiammante, maggio '74 e km 2000 a L. 480.000.
Alfredo Grilli - via Circonvallazione 2 - 64010 Controguerra (TE).

FREQUENZIMETRO DIGITALE, vendo a L. 100.000, 5 display, indicatore over range, base dei tempi controllata a quarzo, elevata sensibilità d'ingresso, lettura da 1 Hz a 50 MHz in portate, alimentazione 220 V oppure 12 V DC, molto compatto e di ridotte dimensioni. Eseguo circuiti stampati con metodo fotoincisione di qualsiasi tipo per 12 L./cmq. circa, rispondo a tutti.
Arrigo Battiston - via M. D'Azeglio 28 - 31029 Vittorio V. (TV).

VOLETE COSTRUIRE l'equalizzatore ambientale presentato sul n. di dicembre 1973 di **cq**? Vendo potenziometri a cursore (corsa 7 cm). L 500 nuovi. Integrati TBA231 nuovi L. 1400, smontati L. 800. Ho inoltre gran parte del resto del materiale necessario (condensatori, resistenze, doppio alimentatore stabilizzato a integrati già montato, telai in ferro per 2 equalizzatori stereo). Tratto preferibilmente di persona.
Salvatore Moschetto - via della Balduina 106 - Roma - ☎ 340768.

ATTENZIONE VENDESI organo GEM tre ottave, 6 registri amplificatore incorporato, perfettamente funzionante L. 60.000 trattabili. Amplificatore autocostruito 6 W RMS con cassa due vie 10 W lavoro, prezzo da convenire. Enciclopedia Conoscere ottimo stato 21 volumi più 2 di corso di inglese completo di dischi, prezzo da convenire. Trattasi solo con residenti a Roma.
Maurizio Lombardo - via Appia Nuova 549 - Roma - ☎ 724085.

VENDO BARACCHINO CB Lafayette Comstat 25/B 23 ch 5 W + ant. GP L. 140.000 (materiale quasi nuovo) RX HA600A 5 gamme 0,150-30 MHz, band spread AM-CWSSB Ant. Trim Alimentazione AC 220 V.
Serafino Salerno - via Garibaldi (pal. Filice) - 87030 Roges (CS) - ☎ 0984-30935.

CEDO MATERIALE ELETTRONICO nuovo e usato, schemi e riviste chiedere elenco unendo L. 200 in francobolli. Cerco RX-TX 2-3 W portatile.
Paolo Masala - via S. Saturnino 103 - 09100 Cagliari.

VENDO SOMMERKAMP FT DX 505 (10-11-15-20-40-80 m) ottimo: solo 15 QCO, per cessazione attività. Vendo pure Stndard 806 (da R1 a R9 + 144.600 + 145.550) con antenna magnetica.
Luciano Rovacchi - piazza S. Zenone - 41077 Reggio Emilia - ☎ 35671.

WHW 40/6 ricevitore VHF supereterodina AM ed FM a sei gamme a copertura continua da 26 a 230 MHz; nuovissimo mai usato, pagato L. 77.500, cedo a L. 45.000 nette.
Giovanni Moretti - viale Ugo Ojetti 33 - Firenze - ☎ 604478.

MOTORI PER MODELLISMO vendo: tipo Fox 35 completo di candelina e ogiva speciale L. 10.000 - tipo Super Tigre G30 da 2,5 cc completo di spillo L. 10.000 - Tipo Hunter da 3,5 cc completo di spillo L. 10.000. I motori sono in ottimo stato, perfettamente funzionanti e usati con molta accortezza. Cambio eventualmente i medesimi con materiale di mio gradimento.
Leopoldo Mietto - viale Arcella 3 - 35100 Padova.

VENDO RX 27 (N.E.) con VFO e preamplificatore antenna. Regolazione volume, S-meter, alimentatore UK 650 anche uso esterno. Il tutto contenuto in elegante mobile e perfettamente funzionante. L. 35.000.
Carlo Valsecchi - via Jacopo d'Avanzo 61 - 35100 Padova.

META' PREZZO COPERTINA più spese postali cedo riviste **« cq elettronica »** n. 5-6-7-8-9-10-11-12/1973; n. 1-2-3-4-5-7-8-9-10-11-12/1974; Radiorivista: n. 1-4-5-7-9-10-11-12/1973, n. 1-2-8/1974; Radio Elettronica n. 4-5-6-7-8-9-12/1973, n. 1-2-3-4-5-6-9-12/1974; Elettronica Pratica n. 4-5/1973; n. 5-11/1974. Nuova Elettronica n. 28/1973.
I2PWH, Gilio Pallini - via Lainate 60 - 20017 Rho (MI).

CERCO cq elettronica (chiedere elenco), schemi 3ABP1A-5MP1-7MP7, XTAL 10,180 - 10,635 MHz, tastiera tre o più ottave, nixies (se vero affare), m 1,20 almeno di cavo spirale estensibile per micro (1 condutt. scherm. +2 non). Specificare prezzo offro ant. dirett. 2 m « HB9CV » (usata da ritarare), e circa 2-3000 fumetti di tutti i tipi, epoca 1920-30 e 1948-68.
Guido Gardinali - Borgo Nuovo 7 - 27038 Robbio (PV).

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

agosto 1975	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

ATTENZIONE VENDO Tenko H21/4 5 W 23 ch 120.000 - ROS Hansen SWR/3 30.000 - Pony CB75 5 W 23 ch 100.000 - Rotore Channel Master 20 kg 60.000 - Direttiva 8 dB 3 el. Lafayette 20.000; 4 el. GBC (nuova) 11 dB 45.000 - 4 el. Cush Craft (nuova) 10 dB 50.000 - Bicubica (prezzo listino 200.000) 150.000 (nuova).
Mario Zunino - via Mignone 37/10 - 17100 Savona - ☎ 32058.

richieste CB

CERCASI RTX CB minimo 2 W 3 ch. Funzionante, cedesi in cambio stereo 8 da auto, e caso mai relativo conguaglio in denaro contante. Tratto solo apparecchi a transistor, possibilmente in provincia di Torino, gradito numero di telefono.
Mario Tognazzolo - via Ottavio Berta 20 - 10075 Mathi (TO).

CERCO ANTENNA Ground-Plane da tetto 27 MHz tipo Sigma 5/8 AV170 o con guadagno non inferiore ai 3,5 dB. Più 20 m RG58/U.
Werther Tomognini - via Don Minzoni 1 - Bagnolo in Piano (RE).

CERCO BARACCHINI completamente fuori uso, scopo ricupero contenitore. Scrivetemi! Cerco inoltre tubi R.C. e foglio caratteristiche 3BP1, 5ABP1, 5MP1, ecc. Vendo numeri di « Progresso Fotografico », vendo schema di apparecchio digitale multifunzioni (frequenzimetro, cronometro, misur. di Periodo o di intervalli di tempo, squadratore, generat. frequenze campioni, divisore, ecc.) con 29 I.C.
Guido Gardinali - Borgo Nuovo 7 - 27038 Robbio (PV).

BARACCHINI SINISTRATI da demolire acquisto a prezzo ragionevole. Pago in contanti.
Piergiovanni Zelindo - Piola San Bartolo 8 - 61029 Urbino.

CERCO COPPIA TRX 27 MHz portatile minmo 6 ch 3 W per un massimo di 75.000 lire.
Giuseppe Cirillo - 3ª Trav. Colamarino 2 - 80059 Torre del Greco (NA) - ☎ 081-8813594.

CERCO BARACCHINO CB minimo 23 canali 5 W funzionante non autocostruito in cambio cedo chitarra elettrica mod. Fender 4 pick-up con pulsanteria per toni più amplificatore stereo a valvole 25+25 W marca Ciare. Il tutto funzionante.
Giancarlo Lotti - via Sbargoleto 14 - S. Cosimo - 47014 Meldola (FO).

richieste OM/SWL

ATTENZIONE LUCCA! studente squattrinato cerca urgentemente ricevitore Trio 9R59DS oppure G4/218 Mk II, usati ma, possibilmente, in perfette condizioni tecnico/estetiche. Posso offrire solo 50 klire sudatissime! Tratto preferibilmente zona Lucca e dintorni.
I5-60630 Riccardo Pellegrineschi - via Don Minzoni 43/45 - Loc. S. Anna - 55100 Lucca.

OSCILLOSCOPIO CERCO anche guasto, prezzo onesto, zona Milano.
Antonio Enea - via Gavirate 16 - 20148 Milano - ☎ 406534.

RADIOGIORNALE PREBELLICO cerco, numeri o annate, Radiorivista 8-9-10-11/ 1953; 5-9-12/56; 2-5-7-8-9/57. Cerco annate QST fino 1960, annate UKW Berichte, vecchie edizioni Handbook, anche inglesi, Brans Vademecum. Cerco valvole STV1 50/20, RX HRO/KST con valvole serie EF13/EF14. Cerco surplus tedesco, apparecchi anche sfasciati, parti, componenti, valvole, tasti, micro, cuffie. Cerco vecchie radio a pile con valvole europee non serie miniatura. Dettagliare stato materiale e richieste.
I3JY, Paolo Baldi - via Defregger 2/A/7 - 39100 Bolzano - ☎ 0471-44328.

CERCASI TRANSCEIVER tipo Sommerkamp 277B, 288A o B, Yaesu Musen 401 eat, inoltre cerco lineare Sommerkamp 2000B, 2500B o altri simil. Inviare offerte, prendo in considerazione il « 288 », più che altre apparecchiature.
Carlo Servetti - via Nizza 140 - 15011 Acqui Terme - ☎ 0144-50298 (ore pasti).

GERCO G4/216 meglio se G4/216 Mk III o II, sempre che detto apparecchio sia perfetto e non manomesso pago il suo giusto prezzo.
SWL Giorgio Dessardo - 34019 Sistiana 90 - Trieste - ☎ 040-209526.

RTTY CERCO - Specificare caratteristiche e stato. Tratto preferibilmente con residenti in zona.
Ademaro Della Foglia - via Torino 54 - 20025 Legnano (MI) - ☎ 0331-593789.

TUBO RC OSCILLOSCOPIO cerco da 3" o 5" perfettamente funzionante possibilmente nuovo con schema per il riconoscimento dei terminali e indicazione delle tensioni anodica e filamento con rispettive correnti. Acquistasi migliore offerente.
Marco Invernizzi - via Carroccio 8 - Garbagnate (MI) - ☎ 02-9955629.

CERCO TUBO RC Philips 3" tipo DG7/32 oppure tipo 3AMP1A. Rispondo a tutti.
Pietro Maron - via Corbetta 86 - 36100 Vicenza.

CERCO SCHEMA ELETTRICO radio ricevitore Allocchio Bacchini OC11.
Massimo Cantonetti - Lgt. Dante 286 - 00146 Roma.

CERCANSI RICEVITORI OM-FM-VHF anche se autocostruiti oppure ricevitori militari (li accetto anche guasti).
William Ampollini - via Gramsci 22 - 43039 Salsomaggiore.

CERCO ROTORE D'ANTENNA, modelli CDR, Stolle, CDE o similare, completo di control-box e cavo (specificare quanti metri), offro L. 15.000, rispondo comunque a tutti.
I2FUD, Marco Fugazza - via Campo dei Fiori 4 - 20155 Milano - ☎ 393944 (ore pasti).

CERCO le seguenti apparecchiature Hallicrafters: HT45 o HT41 lineari HA2 transverter eventualmente anche non funzionanti e mancanti di parti, purché in buono stato estetico; cerco anche TX HT44 ed altri eventuali apparecchi della stessa casa a scopo collezione.
Roberto Mandirola - via Segantini 104 - 10151 Torino - ☎ (ore pasti) 011-738238.

CERCO RICEVITORE (NON SURPLUS) 10-20-40-80 m in buone condizoni. Pagamento contanti non supero le 120 kL. Tratto solo con Liguria (se convenienza tratto di persona).
Stefano Coacci - via IV Novembre 32 - Casarza Ligure (GE) -

SURPLUS WEHRMACHT cerco: apparecchi radio anche scassati, valvole, parti, cuffie, microfoni, tasti. Cerco Radiogiornale prebellico, Radiorivista 8-9-10-11/1953; 5-9-12/56; 2-5-7-8-9/57 o annae; annate complete QST antecedenti il 1960; Handbook antecedenti il 1970, vecchi VHF e SSB Handbook. Cerco HRO serie KST con valvole europee EF 13, EF 14, vecchie radio a pile con valvole europee. Dettagliare stato materiale e pretese; garantisco risposta.
I3JY Paolo Baldi - via Defregger 2-A-7 - 39100 Bolzano - ☎ 0471-44328.

richieste SUONO

CERCO SCHEMA sintonizzatore FM Geloso - G538. Posso farne fotocopia. Garantisco immediata restituzione dell'oriignale.
Giorgio Sartor - via Galvani 66 - 40064 Ozzano Emilia (BO).

PHILIPS EL3555A registratore cerco schema elettrico originale o fotocopia nitidissima.
Giuseppe Di Leva - corso Meridionale 51 - 80143 Napoli.

MISCELATORE per quattro ingressi micro e phono Monacor MPX1 distribuito da Vecchietti. Cerco, anche solo schemi sintonizzatore FD Siemens ELA 43-18 mai installato nuovo cambio con sintonizzatore Sinclair alimentato o con Telemark TL1V. Cerco inoltre registratore Revox a 74 MKIII 4 piste, buone condizioni. Prezzo decente.
Giancarlo Campesan - via Cadorna 8 - 36100 Vicenza.

richieste VARIE

CERCO RIVISTE: Selezione Radio TV n. 8 (agosto)) 1974 e Radio Elettronica n. 10 (ottobre) 1974; rispondo al migliore offerente.
Luigi De Luca - via Sabotino 24 - 87100 Cosenza.

CERCO URGENTEMENTE schema originale o fotocopia del sintonizzatore FM MPX stereo Tuner ST-16X (Monacor) mi assumo tutte le spese. Grazie.
Adriano Malaguti - via O. Vecchi 35 - Finale Emilia (MO).

CERCO SCHEMA e istruzioni, dati tecnici del RX-TX Midland mod. 13 772. Compenso adeguato a richiesta.
Danilo Quadrelli - via Monte Pasubio 18 - Lecce.

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
1137	l'Elionauta ©		
1142	I radio-disturbi		
1148	Alimentatori a go-go		
1158	Due calibratori		
1162	Ricezione delle TV estere		
1169	Temporizzatore a diodo controllato		
1172	sperimentare		
1178	quiz		
1179	operazione ascolto		
1188	Ricetrasmettitore CB 23 canali AM		
1191	Effemeridi		
1192	progetto « starfighter »		
1205	Ancora sul « Filtro a 9 MHz... o giù di lì »		
1212	Musica elettronica		

ACHTUNG!! HI-FI vendesi moduli da 40 W <1 % e 30 0,1 % a Ω 8 V alimentazione 55 Vac. Perfetto. Risposta a ±0 dB 20-40 kHz, dimensioni 14-8-4 cm completo accetto L. 12.500 + spese postali, possibilità d'ascolto.
Patrizio Ghirardo - via Cal Da Poz 19 - 31029 Vittorio Veneto (TV) - ☎ 53012.

VENDO LINEARE amplificatore 27 MHz avente pochi giorni, potenza d'entrata max 5 W, potenza d'uscita media 45-50 W, alimentazione 220 V, fornito di microamperometro, manopole regolazione plate e load, regolazione SWR, spie acceso e spento, il tutto a L. 55.000.
Luciano Andreani - via Aurelia Ovest - 54100 Massa (MS).

TENKO JACKY 23 5 W AM - 15 W SSB 23 ch in AM più 46 in SSB perfettamente funzionante completo di imballo originale e schema circuito offro a L. 150.000. Tratto con Bologna e provincia.
L. Fini - via L. Ariosto 8 - 40033 Casalecchio di Reno (BO).

VENDO cruscotto auto Citroen DS21, marca Jaeger; comprende: contagiri elettronico, contachilometri totale, contachilometri parziale, indicatore distanza di arresto, indicatore di stop, strumento livello carburante ed inoltre serie di dodici spie: acqua, olio, alternatore, ecc. Dimensioni: 12 x 38 x 10. Inoltre trasformatore alimentazione televisore, potenza 400 W Primario: 110-125-140-160-220-240; ±10 %. Secondario: 300+ +300 - 5,5 - 6,5 V.
Marcello Giammarini - via G. S. Lazzaro - Capua (CE).

CEDO o CAMBIO con oscilloscopio anche non funzionante, purché con alimentazione e tubo a raggi catodici efficienti, circa 60 valvole tipo 6V6, 6K7, 6F6, 6L7, 6S7, 5639, 6263, EBC3, ECH4, ECH3, EF9, AZ1, EL34, UCH42, AK2, 5687.
Bruno Di Giusto - via Micesio, 21 - 33100 Udine.

VENDO CORSO ACCADEMIA per perito elettrotecnico, corso S.R.E. Elettrotecnica, registratore Geloso 651 amplificatore stereo 7+7 W Amtron più due diffusori Philips. Materiale elettronico vario. Pony 5 W 6 ch + alimentatore + ROS Lafayette + antenna CRC + antenna Lafayette.
Giuseppe La Rosa - via Pietro Verri 5 - Catania.

RADIOCOMANDISTI ATTENZIONE: vendo ricevente proporzionale Futaba 5 ch tipo FP-R5 funzionante, priva di quarzo (27 MHz) e connettori a L. 20.000. Batteria Ni-Cad 4,8 V 450 mA/h Deac in perfette condizioni L. 6.000. Cerco servocomandi proporzionali di qualsiasi marca anche non funzionanti. Fare offerta. Motore Webra diesel 1,5 cc poche ore di funzionamento, L. 8.000. Rispondo a tutti.
Giovanni Rainone - via dei Volsci 145 - 04100 Latina.

VENDO RX BC683 27/39 MHz AM/FM 220 V ac buone condizioni + manuale tecnico L. 55.000. Tratto preferibilmente zona Milano.
Giuseppe Villa - via Astesani 45 - Milano - ☎ 6456652 (ore pasti).

VENDO RICEVITORE professionale decametriche completamente quarzato duplice conversione calibratore interno marca Geloso G4/216 MK III in perfette condizioni fornito di bollettino tecnico a L. 120.000 irriducibili.
Andrea De Bartolo - via Anita Garibaldi 8 - 70123 Bari.

VENDO L. 90.000 amplificatore Hirtel Mod. 240/S kit in scatola di montaggio. Potenza 40+40 W RMS su 8 Ω distorsione 0,35 % alla max potenza da 20 a 20.000 Hz risposta in frequenza da 20 a 40.000 Hz ± 5 dB sensibilità fono 2 mV su 47 kΩ 40 W RMS.
Giuseppe Taglietti - via S. Francesco d'Assisi 5 - 25100 Brescia.

MILLIVOLTMETRO Hewlett Packard mod. 400 EL per misure di corrente alternata: 12 portate da 1 mV a 300 V, gamma di frequenza: da 10 Hz a 10 MHz. Scala lineare in dB da —70 a +52 dB. Ideale per HI-FI e misure di BF. Apparecchio mai usato, rimasto nell'imballaggio originale. Vera occasione 210.000 trattabili.
Silvio Billotta - via E. Pantano 25 - Catania - ☎ 261466.

TX 144/146 FM 1-3-10 W RF - VFO con sgancio ponti 12 canali di cui 2 quarzati - RF meter - Autocostruito professionalmente impiegando i telaietti premontati PMM. Perfettamente funzionante. Alimentazione 12 V vendo L. 100.000(centomila) non trattabili.
Antonio Vernini - via Elio Chianesi 93 - EUR Mostacciano - 00144 Roma - ☎ 6480187.

CEDO PROIETTORE Eumig P8 Novo Phonomatic, automatico, Zoom 1,3-15/25, fermo quadro, lampada 12 V/100 W, luce sala, sincro sonoro, completo L. 30.000. Silma Comact 8, automatico, zoom 1,4-15/25, fermo quadro lampada 8 V/50 W, luce sala, completo L. 20.000. Flash elettronico CC/CA Agfa L. 8.500. Lettere per titolatrice L. 5.000. Alimentatore CC 5 A completo voltmetro e amperometro L. 18.000. Cerco fotocamera Praktica LLC o Super TL anche con grandangolo o/e tele più tubi e/o duplicatore per macro, se funzionante e occasione vera convenienza.
Gaetano Giuffrida - via L. Da Vinci 6 - 95010 S. Venerina (CT).

OFFRO TELESCRIVENTE TG7, demodulatore con e senza tubo ossilografico di sintonia AFSK incorporato lettore di nastro a una e a tre bande.
Pietro Zanni - via Marconi 19 - 43017 S. Secondo (PR).

ATTENZIONE OFFRO: canna da pesca professionale pagata L. 20.000 due mesi fa, cedo a L. 14.000; 20 dischi nuovissimi a 45 giri di musica leggera a L. 300 l'uno; bicicletta Graziella mod. *(manca)* pagata L. 64.000 un mese fa, cedo a L. 49.000; microfono normale SBE pagato L. 15.000 comprato per sbaglio, cedo a L. 10.000; giradischi Philips nuovissimo, Pagato L. 55.000 cedo a L. 45.000. Vendo anche separatamente.
Ignazio Colombi - via Palabanda 2 - 09100 Cagliari - ☎ 070-655962.

VENDO SCHEMI di sintetizzatori altamente professionali già collaudati e funzionanti.
Ugo Armano - via Divisione Folgore 4/a - 35100 Padova.

ATTENZIONE CEDO schema bellissimo lineare CB. Caratteristiche tecniche: Pilot (2-5 W) Pot in uscita (2=120 W - 5= =200 W) garantiti, valvole usate 2 x 6146B; 1 x OA3; alimentazione 220 V semplicissimo; economico, realizzo L. 4.500.
Mauro Vanzo - via Carano - 38030 Cavalese (TN).

ATTENZIONE, ATTENZIONE, se vi occorre uno schema di un qualsiasi circuito elettronico o vi interessa lo studio della matematica nei calcolatori scrivetemi!
Sergio Iannuzzi - via G. Nappi 32 - 83100 Avellino.

VENDO ACCORDATORE KW Electronics bande amatori Lire 38.000 Balun Unidilla W2AU 1 kW L. 9.000. Alimentatore stabilizzato 12 V Hallicrafter, Radiocomando 2 canali, Orologio Bulova Accutron come nuovo, prezzi a richiesta.
I1PXC, Colombino - via Asquasciati 38 - 18038 San Remo.

MOOG-SYNTHESIZER VENDO: scatole montaggio professionali complete. Dettagliatissime istruzioni. Solo il fascicolo e gli schemi a L. 15.000 anticipate.
Paolo Bozzola - via A. Molinari 20 - 25100 Brescia.

VENDO RICETRASMETTITORE Sommerkamp TS5624 SC-CB 5 W - 23 canali tutti quarzati nuovissimo, in imballo originale, completo, pronto per l'uso L. 92.000. Antenna Lafayette per auto, imballata, nuova L. 15.000; Ground Plane antenna, nuova, imballata L. 16.000.
Corrado Musso - via Muscatello 18 - 95125 Catania.

MESSAGGIO LAMPO: Vi interessano schemi di circuiti elettronici di qualsiasi tipo, notizie e studi sui circuiti, per calcolatori elettronici? Scrivetemi!
Sergio Iannuzzi - via G. Nappi 32 - 83100 Avellino.

VENDO CALCOLATRICE TASCABILE Sinclair Scientific lire 70.000 montata, L. 50.000 in scatola di montaggio originale. Esegue 4 operazioni + Trigonometria + Logaritmi. Dimensioni ridottissime.
V. Butti - via Fabio Filzi 11 - 63100 Ascoli Piceno.

PER QSY in decametriche vendo apparato 144 MHz Mobil 5 in ottimo stato con sganciamento per ripetitori L. 140.000. Telsat 924 23 ch apparato CB con alimentazione incorporata come nuovo L. 130.000.
Antonio Izzo - via 4 Novembre - 81042 Calvi Risorta (CE)

VENDO un radiotelefono un Hitachi a 3 canali 1 1/2 W. Solo 5 mesi di vita. Questo radiotelefono ha incorporato un turner e il preamplificatore nel Maich vendo questo a sole L. 40.000 per i 27 MHz.
Riccardo Volpi - via San Vito 4 - 56100 Pisa - ☎ 050-23067.

VENDO DUE BELLISSIMI RICEVITORI Sony TR 1300 copertura continua da 1,5 Kc a 30 Mc completamente transistorizzati + FET in AF e RX Tenko copertura da 1,5 a 22 Mc + 30 - 60 Mc - 150 - 173 Mc (144 OM) funzionano entrambi pile e rete prezzo blocco di tutti e due 150.000 + spese trasporto affrettatevi!!!
Giuseppe Franco - via Massena 91 - 10128 Torino - ☎ 501671.

VENDO TELESCRIVENTE TG7 o cambio con Mobil 5 o IC22.
Ennio Rosace - via Venezia 2 - 89100 Reggio C - ☎ 0965-93345 dopo le ore 21.

TOKAI TC5008 5 W 24 ch + preamplificatore di antenna + alimentatore stabilizzato 3÷15 V 3 A + ROSmeter a due strumenti + Altoparlante esterno - il tutto a L. 160.000.
Claudio Gilli - via Vegezio 30 - 00136 Roma - ☎ 384374.

VENDESI RICEVITORE 144-146 per cessato interesse della PMM RX 144 A/TS preamplificazione a MOSFET 2 integrati AM-FM più BFO sempre della PMM per SSB il tutto praticamente mai usato (meno di 60 ascolti) per L. 20.000 trattabili.
Luciano Bressan - via Fonda 14 - 34070 Lucinico (GO).

FREQUENCY-CONTER

0 ÷ 70 MHz

FREQUENZA: 10 Hz a 70 MHz
IMPEDENZA: 1 MΩ 10 pF
SENSIBILITA': migliore di 10 mV fino a 20 MHz
TRIGGER: automatico
TENSIONE MAX INGRESSO: 100 V eff.
PRECISIONE DI LETTURA: ± digit.
TEMPO DI LETTURA: 12/10 sec. lett. Hz 99.900
12/1000 sec. lett. KHz 99.999
USCITA MARKER: 1 MHz 100 KHz
ALIMENTAZIONE: 220 V AC 50/60 Hz
PESO: kg. 2
DIMENSIONI: cm. 5,5 x 24 x 24

Prezzo L. 105.000

0 ÷ 360 MHz

FREQUENZA: 10 Hz a 70 MHz
IMPEDENZA: 1 MΩ 10 pF
SENSIBILITA': migliore di 10 mV fino a 20 MHz
TRIGGER: automatico
TENSIONE MAX INGRESSO: 100 V eff.
PRECISIONE DI LETTURA: ± digit.
TEMPO DI LETTURA: 12/10 sec. lett. Hz 99.999
12/1000 sec. lett. KHz 99.999
USCITA MARKER: 1 MHz 100 KHz
CARATTERISTICHE ENTRATA B
FREQUENZA: 30 MHz 360 MHz
SENSIBILITA': 50 mV ÷ 250 MHz - - 250 mV ÷ 360 MHz
IMPEDENZA INGRESSO: 50Ω
TENSIONE MAX INGRESSO: 50V eff.
TRIGGER: automatico
ALIMENTAZIONE: 220 V AC 50/60 Hz
PESO: kg. 2
DIMENSIONI: cm. 5,5 x 24 x 24

Prezzo L. 195.000

0 ÷ 700 MHz

FREQUENZA: 10 Hz a 70 MHz
IMPEDENZA: 1 MΩ 10 pF
SENSIBILITA': migliore di 10 mV fino a 20 MHz
TRIGGER: automatico
TENSIONE MAX INGRESSO: 100 V eff.
PRECISIONE DI LETTURA: ± digit.
TEMPO DI LETTURA: 12/10 sec. lett. Hz 99.999
12/1000 sec. lett. KHz 99.999
USCITA MARKER: 1 MHz 100 KHz
CARATTERISTICHE ENTRATA B
FREQUENZA: 60 MHz a 700 MHz
SENSIBILITA': 50 mV a 200 MHz - - 250 mV a 500 MHz
IMPEDENZA INGRESSO: 50Ω
TENSIONE MAX INGRESSO: 50V eff.
TRIGGER: automatico
ALIMENTAZIONE: 220 V AC 50/60 Hz
PESO: kg. 2
DIMENSIONI: cm. 5,5 x 24 x 24

Prezzo L. 249.000

In ogni frequenzimetro dei tre tipi presentati può essere inserito un quarzo termostato onde renderlo alla pari di un frequenzimetro professionale.

ALIMENTATORE STABILIZZATO PROFESSIONALE ASP 13

ALIMENTAZIONE: 220 V AC ± 30% valore nominale rete
USCITA: 4,5 V 25 V regolabili
TEMPO DI STABILIZZAZIONE: 1/1000 sec
CARICO CONTINUO: 3 A
Autoprotetto contro i corticircuiti e RF
Completo di strumento voltamper

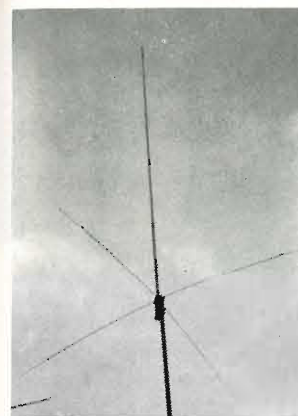
Prezzo L. 18.000

IMPORTANTE

TUTTI I NOSTRI PRODOTTI SONO GARANTITI 1 ANNO DA DIFETTI DI COSTRUZIONE ED EVENTUALMENTE SOSTITUIBILI

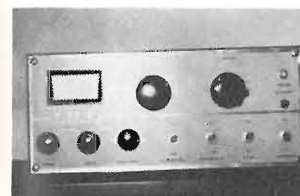
I PREZZI SI INTENDONO ESCLUSI DI IVA - SPEDIZIONI OVUNQUE - INTERPELLATECI !!!

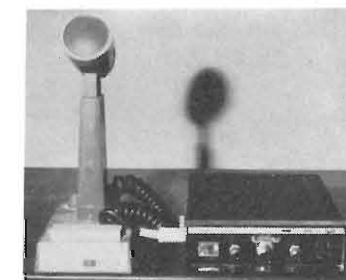
Interpellateci - Prezzi di assoluta concorrenza

APPARECCHIATURE PER
CB - OM - MARINA
COMPLESSI HI-FI

ANTENNE PER TUTTE LE POTENZE

- **QUARZI** Tutte le frequenze, sintetizzazione, conversione quarzi per ponti o a richiesta tagli di quarzi particolari.

- **ACCESSORISTICA COMPLETA**
  RG58 - RG8 - Microfoni - Alimentatori ROSmetri - Bocchettoni - Calcolatori - VFO - Misuratori ecc.

ASSISTENZA TECNICA SU TUTTI GLI APPARATI ENTRO 24 ORE

AMPLIFICATORI R.F. PER TUTTE LE ESIGENZE

STAZIONI BASE

RICE-TRANS PORTATILI

SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA
PAGAMENTO ALL'ORDINE O CONTRASSEGNO

ELETTRONICA

via G. Mameli, 6 - 03030 Piedimonte S. Germano (FR)
tel. (0776) 40059

Trinidad

Ricetrasmettitore SBE; stazione base 23 canali quarzati, 5 Watt - mobile in legno.

I professionisti dell'etere

Rappresentati in tutta Italia da

electronic shop center

via Marcona, 49 - 20129 Milano - Ufficio vendite: tel. 54.65.000

i primati
non sono mai casuali

Caro OM,

se vuoi dare il tuo contributo a questa iniziativa leggi attentamente ciò che segue: « IL RADIOAMATORE ITALIANO » è una raccolta di stazioni attive ma non è un elenco o un Call Book italiano, è qualcosa di più.

« IL RADIOAMATORE ITALIANO », un volume che va oltre il semplice elenco di nomi essendo stato concepito per riportare, oltre al nominativo, anche la foto dell'operatore, della stazione o della QSL nonché tutte quelle notizie che possono contribuire a conoscerci meglio. Oltre all'elenco dei nominativi l'opera contiene: elenco paesi DXCC - WAC - WAZ - WAS - Notizie DX - QSL Bureau di tutto il mondo - QSL Managers - Antenne - Apparati - Strumentazione: HF, VHF, UHF, SSTV, SATELLITI, SWL, diplomi varii. Il primo numero uscirà a fine anno.

Se l'iniziativa è di tuo gradimento riempi la scheda e prenota l'Opera.

Una forte stretta di mano... e tanti 73' da ... I6VDB (Romano).

staccare e inviare in busta chiusa

SI PREGA DI SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCHEDA PERSONALE

Nominativo ....

Cognome e nome ....

Profess. (*facoltativa*) .... Età (*facolt.*) ....

Via .... n. ....

CAP .... Città ....

P. O. Box .... Tel. ....

Attaccare qui la foto possibilmente in bianco e nero

Licenza n. ....

Rilasciata il ....

Condizioni di lavoro

TX ....

RX ....

Ant. ....

Principali diplomi conseguiti ....

....

....

Eventuali attività di ricerche ....

....

Al Sig.

ROMANO DI BERNARDO

« IL RADIOAMATORE ITALIANO »

Via Firenze n. 169/3

65100 PESCARA

Vi autorizzo la pubblicazione della mia scheda personale con la foto su « IL RADIOAMATORE ITALIANO »

pregandovi di inviarmi contrassegno n. .... copie del volume al prezzo di Lire 2.500 cadauno per un importo di L. .... più spese postali.

Data ....

FIRMA

....

N. B. - Se conosci nuovi OM o IW ti prego di inviarmi il loro indirizzo per poterli interpellare. GRAZIE. Si accettano corrispondenti dalle regioni ancora scoperte e proposte di collaborazione.

nei migliori negozi

ALIMENTATORI

Alimentatore 32 V 1,5 A	mod. KT 101/32
Alimentatore 42 V 1,5 A	mod. KT 101/42
Alimentatore regolabile 5÷15 V 2 A con strumento	mod. KT 102
Alimentatore 12,6 V 2 A max.	mod. KT 103
Alimentatore da laboratorio 5 A	mod. KT 104
Caricabatteria con valvola aut.	mod. KT 105
Trasformatore per KT 101/32	mod. TRA 32
Trasformatore per KT 101/42	mod. TRA 42

BASSA FREQUENZA

Preamplficatore con puisantiera stereo	mod. KT 201
Preamplificatore stereo regolazione tono	mod. KT 202
Amplificatore HI-FI 18 W RMS	mod. KT 203
Amplificatore 18+18 W HI-FI	mod. KT 204
Preamplificatore mono (slaider)	mod. KT 205
Preamplificat. stereo (slaider)	mod. KT 206
Amplificatore 7 W mono HI-FI	mod. KT 207
Amplificatore HI-FI 7+7 W	mod. KT 208
Miscelatore 3 ingressi	mod. KT 209
Amplificatore a circuito integrato 1,5 W	mod. KT 210
Amplificatore a circuito integrato 2,5 W	mod. KT 211
Amplificatore a circuito integrato 6 W	mod. KT 212
Amplificatore HI-FI 7+7 W completo	mod. KT 214
Indicatore Stereo	mod. KT 215
Casse acustiche 10 W 2 vie	mod. KT 216
Casse acustiche 20 W 3 vie	mod. KT 217
Filtri crossover 3 vie	mod. KT 218
Amplificatore HI-FI 18+18 W completo	mod. KT 236
Mascherina per amplificatore con indicatore st.	mod. MAS 256
Mascherina per amplificatore con potenziometri tipo slaider	mod. MAS 258
Mobile in legno per amplificatore HI-FI	mod. MB 288

VARI E CURIOSITA'

Luci psichedeliche 3 x 600 W	mod. KT 301
Interruttore crepuscolare	mod. KT 302
Regolat. di velocità motori c.a.	mod. KT 303
Allarme antifurto a ultrasuoni	mod. KT 304
Inverter 12 Vcc 220 Vca 150 W	mod. KT 305
Riduttore 24 Vcc a 12 Vcc 2 A	mod. KT 306
Temporizzatore	mod. KT 307
Allarme auto (automatico)	mod. KT 308
Sirena elettronica	mod. KT 309
Guardiano elettronico per auto	mod. KT 310
Oscillofono	mod. KT 311
Ozonizzatore auto	mod. KT 312
Ozonizzatore casa	mod. KT 313
Apricancello elettronico	mod. KT 319
Frequenzimetro digitale	mod. KT 320
Orologio digitale	mod. KT 321
Allarme da auto ad ultrasuoni	mod. KT 322
Variatore di luci	mod. KT 323
Ricevitore OM in KIT	mod. KT 324
KIT ricevitore OM-OL batterie-corrente	mod. KT 325
KIT radiorologio	mod. KT 326
Rischiatutto elettronico	mod. KT 340
Amplificatore telefonico	mod. KT 341

ALTA FREQUENZA

Gamma Match	mod. KT 414
Compressore espansore della dinamica	mod. KT 415
Rosmetro	mod. KT 416
Wattmetro-Rosmetro 10÷100 W	mod. KT 417
Preamplificat. d'antenna 27 MHz da 25 dB	mod. KT 418
Convertitore CB 27÷1,6 MHz	mod. KT 419
Lineare 70 W CB	mod. KT 420
Miscelatore ricetrasmittente-autoradio	mod. KT 421
Commutatore a 3 posizioni + carico fittizio	mod. KT 422
Trasmettitore 27 MHz 5 W	mod. KT 423
Ricevitore 27 MHz	mod. KT 424

C. T. E. International s.n.c.
via Valli, 16-42011 BAGNOLO IN PIANO (RE)-tel. 0522-61397

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import
D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

NUOVI E NOTEVOLI RIBASSI concernente la nostra OFFERTA SPECIALE

Forniamo da ventotto anni le affermate VALVOLE ELETTRONICHE di alta qualità a prezzi imbattibili. Imballaggio individuale. Garanzia 6 mesi

DY86	500	EF85	470	PCC189	850	PL84	560
DY802	570	EF86	530	PCF80	500	PL504	1.060
EAA91	340	EF89	440	PCF82	500	PL508	1.570
EABC80	560	EF183	510	PCF86	910	PL509	2.400
EBF89	480	EF184	510	PCF200	1.280	PL519	3.450
EC86	940	EL34	1.150	PCF201	1.280	PL802	1.650
EC88	1050	EL84	420	PCF801	820	PY81	490
EC92	520	EL95	650	PCF802	630	PY82	400
ECC81	440	EL504	1.300	PCH200	920	PY83	510
ECC82	450	EM84	590	PCL81	930	PY88	480
ECC83	440	EY500	1.380	PCL82	510	PY500A	1.300
ECC85	530	PABC80	590	PCL84	640	UABC80	680
ECC88	720	PC86	760	PCL85	720	UCH81	660
ECF80	670	PC88	790	PCL86	650	UL84	690
ECH81	490	PC92	620	PCL200	1.130	UY85	500
ECL82	530	PC97	930	PCL805	730	OA2	800
ECL85	780	PC900	610	PFL200	980	6L6GT	1.200
ECL86	650	PCC85	560	PL36	910	807	1.330
EF80	400	PCC88	830	PL83	630		

SCONTO PER QUANTITATIVI: da 50 pezzi anche assortiti 6%

CONDENSATORI ELETTROLITICI BT

esecuzione verticale		1 p.	10 p.	100
1 μF	50 V	30	280	2.500
3,3 μF	50 V	30	280	2.500
4,7 μF	25 V	40	350	3.200
4,7 μF	50 V	45	400	3.700
10 μF	10 V	35	330	2.900
10 μF	16 V	40	350	3.200
10 μF	25 V	45	400	3.700
10 μF	50 V	50	450	4.000
33 μF	6,3 V	30	280	2.500
33 μF	10 V	40	350	3.200
esecuzione assiale		**1 p.**	**10 p.**	**100**
4,7 μF	25 V	45	400	3.500
47 μF	16 V	50	450	4.000
220 μF	10 V	60	560	5.000
220 μF	16 V	65	620	5.600
330 μF	6,3 V	50	450	4.000
470 μF	10 V	60	560	5.000
470 μF	16 V	65	620	5.600
1.000 μF	10 V	100	900	8.000
1.000 μF	16 V	110	1.000	9.300

ASSORTIMENTI DI CONDENSATORI ELETTROLITICI

N. d'ordinazione:

ELKO 1	30 condensatori elettrolitici BT min., ben'assortiti	1.200
ELKO 2C	10 condensatori elettrolitici BT min., ben'assortiti	500
ELKO 4	50 condensatori elettrolitici BT min., ben'assortiti	1.600
ELKO 5	100 condensatori elettrolitici BT min., ben'assortiti	2.600

THYRISTORS

0,8 A,, custodia resina M-367 o TO-92

N. d'ordinazione:

		1 p.	10 p.	100
TH 0,8/ 10	10 V	120	1.050	9.300
TH 0,8/ 30	30 V	150	1.350	12.000
TH 0,8/ 50	50 V	190	1.700	16.000
TH 0,8/100	100 V	210	1.900	17.500
TH 0,8/200	200 V	240	2.150	21.000

Pregasi precisare la custodia!

1 A, custodia metallica TO-39

TH 1/200	200 V	250	2.350	21.000
TH 1/400	400 V	370	3.350	30.500

ASSORTIMENTI DI THYRISTORS a scopi sperimentali

N. d'ordinazione:				custodia	
TH-19	10 pezzi	0,8 A	5 V - 200 V	TO-92 & M-367	1.000
TH-20	10 pezzi	1 A	5 V - 600 V	TO-39	1.800
TH-20A	10 pezzi	1 A	200 V - 600 V	TO-39	2.200
TH-21	5 pezzi	3 A	5 V - 500 V	TO-66	1.100
TH-21A	5 pezzi	3 A	5 V - 200 V	TO-66	900
TH-22	5 pezzi	7 A	5 V - 500 V	TO-64	1.750
TH-22A	5 pezzi	7 A	200 V - 500 V	TO-64	2.200
TH-23	5 pezzi	7,5 A	5 V - 500 V	TO-48	2.400
TH-24	5 pezzi	10 A	5 V - 500 V	TO-48	3.400
TH-25	5 pezzi	15 A	5 V - 500 V	TO-48	4.000

TRIACS

N. d'ord.:	A	V	cust.	1 p.	10 p.	100
TRI 1/400	1	400	TO-39	480	4.500	40.000
TRI 2/400	2	400	TO-39	530	5.050	45.500
TRI 3/400	3	400	TO-66	590	5.600	50.500
TRI 4/200	4	200	TO-220	480	4.250	38.500
TRI 4/400	4	400	TO-220	670	6.000	53.000
TRI 4/200M	4	200	TO-66	480	4.250	38.500
TRI 4/400M	4	400	TO-66	670	6.000	53.000
TRI 6/200	6	200	TO-220	530	4.800	42.500
TRI 6/400	6	400	TO-220	730	6.650	60.000
TRI 6/200M	6	200	TO-66	530	4.800	42.500
TRI 6/400M	6	400	TO-66	800	7.550	66.500
TRI 10/400	10	400	TO-48	1.260	11.500	99.500

ASSORTIMENTI DI TRIACS a scopi sperimentali

N. d'ordinazione:				custodia	
TRI-21	5 pezzi	6 A	5 V - 400 V	TO-66	1.600
TRI-21A	5 pezzi	6 A	50 V - 300 V	TO-66	1.300
TRI-22	5 pezzi	6 A	5 V - 500 V	TO-220	1.750
TRI-22A	5 pezzi	6 A	5 V - 200 V	TO-220	1.150

TRANSISTORI

	1 p.	10 p.	100
AC127	160	1.350	11.000
AC128	220	1.900	13.500
AC176	160	1.350	11.000
AF117	140	1.250	9.500
BC140	260	2.300	20.500
BC141	270	2.450	22.000
BC158	160	1.450	12.200
BC160	260	2.300	20.500
BC161	270	2.450	22.000
BF177	160	1.450	12.200

TRANSISTORI DI POTENZA

	1 p.	10 p.	100
15 A 30 W TO-41 PNP	370	3.200	25.500
AD130	520	4.600	40.000
AD149	650	5.800	52.000
AD150	650	5.800	52.000
AD161	320	2.750	26.000
AD162	320	2.750	26.000

COPPIE COMPLEMENT. VANTAGGIOSISSIME

	1 c.	10 c.	100
AC128/AC127	400	3.500	25.500
AC153/AC176	450	4.100	34.000
BC140/BC160	530	4.800	42.000
BC141/BC161	570	5.200	46.000

ASSORTIMENTI DI TRANSISTORI a prezzi interessantissimi

N. d'ordinazione:

A	20 transistori differenti al germanio	850
B	50 transistori differenti al germanio	2.000
C	20 transistori differenti al silicio	1.000
D	50 transistori differenti al silicio	2.250
E	10 transsitori di potenza differenti al silicio ed al germanio	2.250
F	100 transistori differenti AF e BF al silicio ed al germanio	3.400

SCATOLE DI MONTAGGIO - KITS - particolarmente convenienti:

Ad ogni scatola di montaggio - KIT - è alelgato lo Schema di Montaggio con la distinta dei componenti elettronici.
La descrizione delle singole scatole di montaggio - KITS - si trova nella nostra attuale OFFERTA SPECIALE COMPLETA.

KIT N. 2A - AMPLIFICATORE BF senza trasformatore 1-2 W - 5 semic. completo con circ. stampato, forato: dim. 50 x 100 mm — 3.100

KIT N. 7 - AMPLIFICATORE BF DI POTENZA senza trasform. 20 W 6 semic. completo con circ. stampato, forato: dim. 115 x 180 mm — 8.000

KIT N. 14 - MIXER con 4 entrate completo con circ. stampato, forato: dim. 50 x 120 mm — 4.300

KIT N. 16 - REGOLATORE DI TENSIONE DELLA RETE completo con circ. stampato, forato: dim. 65 x 115 mm — 5.150
SOPPRESSORE delle interferenze di tensione per KIT N. 16 — 1.700

KIT N. 17 - EGUALIZZATORE - PREAMPLIFICATORE completo con circ. stampato, forato: dim. 50 x 60 mm — 2.100

KIT N. 17A - MIXER con 4 entrate per KIT N. 18 — 4.100

KIT N. 17B - MIXER per STEREO N. KIT 18A (2 x KITS N. 18) — 9.200

KIT N. 18 - AMPLIFICATORE MONO DI ALTA FEDELTA' a piena carica 55 W completo con circ. stampato, forato: dim. 105 x 220 mm — 12.700

KIT N. 18A - 2 AMPLIFICATORI DI ALTA FEDELTA' a piena carica 55 W per operazione STEREO
completo con circ. stampato, forato: dim. 105 x 220 mm — 26.000

KIT N. 19 - ALIMENTATORE per 1 x KIT N. 18 completo con trasformatore e circ. stampato, forato: dim. 60 x 85 mm — 15.200

KIT N. 20 - ALIMENTATORE per 2 x KIT N. 18 (KIT N. 18A) completo con trasformatore e circ. stampato, forato: dim. 90 x 110 mm — 21.000

KIT N. 21 - CONVERTITORE DI TENSIONE 150 W completo con schema — 16.300

RICHIEDETE GRATUITAMENTE LA **NOSTRA OFFERTA SPECIALE COMPLETA!**

UNICAMENTE MERCE NUOVA DI ALTA QUALITA' — **DISPONIBILITA' LIMITATA**

Le ordinazioni vengono eseguite prontamente dalla nostra Sede di Norimberga. Spedizioni in contrassegno ovunque. Spese di imballo e di trasporto al costo. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo. I.V.A. NON COMPRESA.

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

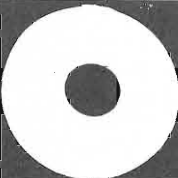
**CONTINUA LA VENDITA ANTENNA CB 27
come inserzione n. 10-1974 - Lire 6.500 + 1.500**

RADIO RECEJVER TYPE R.390/A

Super Ricevitore Professionale adatto per radioamatori e telescriventisti.
Sintonia continua digitale da 0,5 Mc. fino a 32 Mc. in n. 32 gamme d'onda.
Per la sua selettività impiega originariamente filtri meccanici 4.-
Impiega n. 26 valvole elettroniche compreso la sua regolatrice di tensione.
La sua alimentazione è di 115 volt oppure 230 A.C. 48-62 periodi;
VIENE VENDUTO FUNZIONANTE, PROVATO, COLLAUDATO e corredato del materiale:
Altoparlante in cassetta metallica, Cuffia, Manuale tecnico TM.11-856-A.
AL PREZZO DI LIRE **750.000** più LIRE 12.500 Imb. Porto, per spedizione aerea Lire 25.000.-

TUTTI I RICEVITORI VENGONO GARANTITI PER UN ANNO

RECEIVER RADIO R-392-URR DIGITAL

RADIO RICEVENTE DIGITALE
COPRE LA FREQUENZA DA 0,5 Mc fino a 32,0 Mc
COPERTURA CONTINUA SUDDIVISA IN N. 32 GAMME D'ONDA
CON RICERCA VARIABILE CORREDATO DEL SUO CONNETTORE DI ALIMENTAZIONE:
ALIMENTAZIONE .C. 24 volt 5 ampere;
FUNZIONANTE PROVATO E CORREDATO DI MANUALE TECNICO L. 400.000 + 6.000 i.p.
ALIMENTATORE SEPARATO STABILIZZATO A 220 volt L. 65.000 + 6.000 i.p.
ALTOPARLANTE ORIGINALE 600 OHMS più CONNETTORE L. 15.000 + 1.500 i.p.
CUFFIA ORIGINALE 600 OHMS più JECK-CONN. L. 4.000 + 1.500 i.p.
FUNZIONANTI PROVATI COLLAUDATI GARANTITI COME TUTTO IL MATERIALE VENDUTO.
A parte possiamo fornire il Manuale tecnico originale, **TM 11-5820-334-35** composto di 172 pagine e corredato di schemi al solo prezzo di L. 40.000 + 1.500 s.s.

ROTOLI DI CARTA NASTRO ADATTI PER REPERFORATORS:
ROTOLI DI CARTA NASTRO ADATTI PER TRASMETTITORI AUTOMATIC.
ROTOLI DI CARTA NASTRO ADATTI PER TELEX:
L. **2.000** PER OGNI ROTOLO + 1 500 i.p.

ROTOLI DI CARTA BIANCA
DA GR. 57 AL MQ
PER TELESCRIVENTI E TELEX
h 210 mm ∅ 110 mm
NUOVI IMBALLATI
L. **3.500** + 1.500 imb. e porto
PER PIU' ROTOLI L'IMBALLO E PORTO SARA' PARZIALE.

TRANSCEIVER TYPE 19 MK-IV

Portata: in Fonia 45 W – **Portata in grafia:** 90 W
Ricetrasmettitore con copertura a frequenza continua da 1.6 Mc a 10 Mc
Gamma suddivisa in due settori:

1° settore copertura di frequenza da 1.6 Mc a 4 Mc continui
2° settore copertura di frequenza da 4 Mc a 10 Mc continui

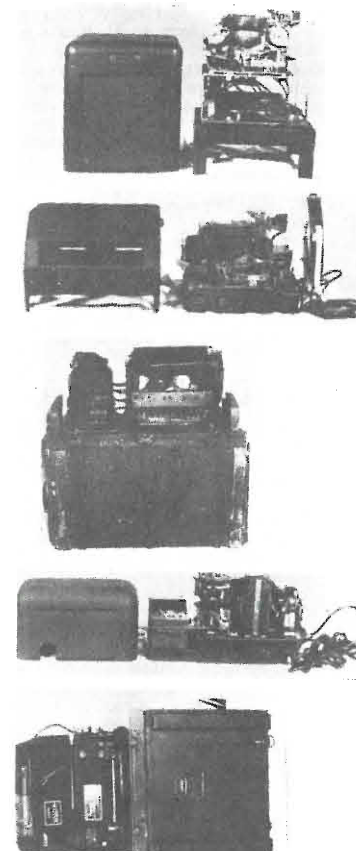
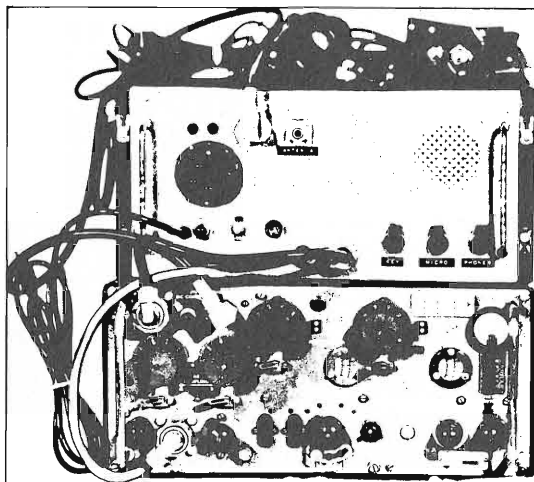
Si possono effettuare anche delle trasmissioni fisse a cristallo sempre compreso la copertura dell'apparato e dietro richiesta cristalli.
Il suddetto può operare separatamente in grafia e fonia.
Questo apparato viene fornito corredato del suo alimentatore a 220V funzionante, provato, collaudato, compreso i suoi accessori: microfono, tasto, cuffia, cavi di alimentazione, come pure di variometro per aggiustamento, antenna, dipoli, antenne verticali, ecc. e della nostra antenna verticale da 6 metri più base.

LIRE 200.000 - più LIRE 20.000 - per imballo e porto (escluso antenna)

LISTINO GENERALE SURPLUS 1975 ILLUSTRATO
Costo L. **2.500** - compreso la sua spedizione: MEZZO STAMPE RACCOMANDATA.
Ogni listino contiene un buono premio da **L. 10.000** da spendere nei materiali riportati nel listino stesso. Potete inviare la cifra di L. 2.500 in francobolli o versamento sul conto corrente postale n. 22-8238 - 57100 LIVORNO.

Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso
ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

TYPING AND NONTYPING REPERFORATOR TELETYPE
MODEL 14-FPR23
CORREDATO DI COVER TYPE C.168
ALIMENTAZIONE: 115 volt - A.C. da 25 a 60 cycle
ADATTO PER TELESCRIVENTI TG 7-A-B TT 7 e similari
L. **80.000** + 15.000 imb. e porto. FUNZIONANTE.

TYPING AND NONTYPING REPERFORATOR TELETYPE
MODEL 14-FPR21
CORREDATO DI COVER
ALIMENTAZIONE: 115 volt - A.C. da 25 a 60 cycle
L. **100.000** + 15.000 imb. e porto.

TYPING REPERFORATORS TRASMITTER DISTRIBUTOR TG 26A
COMPOSTO DAI SEGUENTI MATERIALI
CHE SOTTO VI ELENCHIAMO:
BASE OF CARRYING CHEST: Base in legno massiccio per supporto degli strumenti
FPR17 Typing reperforator unit con tastiera tipo TG 7 per scrivere il nastro.
TRASMITTER DISTRIBUTOR per trasmettere il nastro perforato abbinato TG 7
IL TUTTO RACCHIUSO IN CASSA DI LEGNO MASSICCIO ORIGINALE CHE SERVE PER LA SUA SPEDIZIONE IN TUTTE LE PARTI D'ITALIA.
L. **225.000** + 25.000 imb. e porto.

RECEIVER TRASMITTER DISTRIBUTOR AUTOMATIC
MODEL 14
ALIMENTAZIONE 105-125 volt 25-60 cycle
CORREDATO DI COFANO
L. **70.000** + 15.000 imb e porto

TELESCRIVENTI TIPO TG 7-B
ORIGINALI PROVATE COLLAUDATE A FOGLIO
CORREDATE DI ROTOLO DI CARTA E RACCHIUSE
IN ORIGINALE COFANO DI LEGNO
L. **150.000** + **12.500** imb. e porto
SPEDIZIONE VIA AEREA L. 25.000 TUTTA ITALIA

POSSIAMO FORNIRE A PARTE DEMODULATORI - CHIEDERE OFFERTA

Antenna verticale americana per 27-Mc.

Antenna verticale americana originale a snodo orientabile cariacata alla base, lunghezza tutta aperta cm. 84-composta di due elementi. E' di piccole dimensioni e può servire anche ai CB 27 si può installare su moto-auto-natanti e altre applicazioni. Originariamente opera da 40 a 48 Mc. perchè caricata alla base. Si può modificare per i 27 Mc. seguendo le istruzioni che sono fornite ad ogni acquirente:

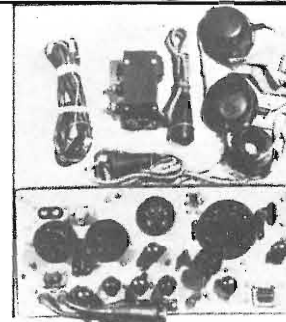
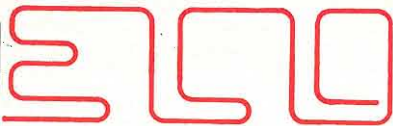
Prezzo:

antenna nuova, imballata	L. 2.500 cad.
antenna usata, ottime condizioni	L. 1.500 cad.
connettore e base per detta	L. 4.000 cad.
imballo e porto	L. 1.500
per contrassegno diritti postali	L. 300

RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE TIPO WIRELESS-SET-62 - 19-MK-II -
35 W fonia 70 W grafia.

Frequenza ricoperta da 1.6 Mc fino a 10 Mc a sintonia continua variabile suddivisa in 2 scale commutabili: da 1.6 a 4 Mc e da 4 a 10 Mc. Corredato di n. 11 valvole termioniche cosi denominate:

- n. 5 valvole tipo ARP12
- n. 2 valvole tipo CV-65
- n. 1 valvola tipo ARP-35-EF50
- n. 1 valvola tipo ARTH2-ECH35
- n. 1 valvola tipo VT-510
- n. 1 valvola tipo AR8

Corredato del suo alimentatore a 12 V D.C. incorporato e corredato di connettore spinotto cavo e morsetti a coccodrillo; Viene fornito dei seguenti accessori: tasto telegrafico, cordone e spina, cuffia microfono, cordone e spina; manuale tecnico ed istruzioni per l'uso e impiego: variometro di antenna per accordare qualsiasi tipo di antenna verticale, filari ecc. (compreso la nostra antenna da 6 metri). Viene venduto: **FUNZIONANTE PROVATO COLLAUDATO, AL PREZZO DI L. 70.000** più L. 10.000 per imballo e porto (escluso antenna).

ELCO ELETTRONICA s.n.c.

via Manin 26/B - 31015 CONEGLIANO
Tel. (0438) 34692

KIT - Fotoincisione per la preparazione dei circuiti stampati **L. 7.500**
KIT - Per circuiti stampati composto da: 1 flacone inchiostro protettivo autosaldante 20 cc, 1 pennino da normografo, 1 portapenne, 1000 cc acido concentrato, 4 piastre ramate e istruzioni per l'uso **L. 2.800**
Cloruro ferrico concentrato 1 litro **L. 900**
Vernice protettiva autosaldante per la protezione dei circuiti stampati
Confezione da 100 gr **L. 600**, da 1000 gr **L. 4.500**
Vernice isolante per EAT - confezione da 100 cc **L. 650**
Inchiostro antiacido per circuiti stampati autosaldante - confezione da 20 cc **L. 600**
confezione da 50 cc **L. 1.200**
Resina epossidica per incapsulaggio dei componenti elettronici - confez. Kit 1/2 kg **L. 5.500**
confezione Kit 1 kg **L. 10.000**
Gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio dei componenti elettronici
Confezione da 100 gr **L. 2.500**
Grasso silicone per dissipazione termica
confezione da 100 gr **L. 3.500**
Disponiamo di una vasta gamma di prodotti chimici ed accessori per l'elettronica.
Prezzi speciali per quantitativi.
Eccezionale amplificatore a simmetria completamente complementare protetto contro i cortocircuiti d'uscita, 11 transistor. Tutti gli stadi sono direttamente accoppiati.

Dimensioni 205 x 70 mm. Potenza 80 W RMS su carico di 8 Ω - Potenza 60 W RMS su carico di 4 Ω. Alimentazione 45+45 Vcc. Tensione d'ingresso per la massima potenza 1,1 Veff. Impedenza d'ingresso 10 kΩ. Banda passante 20÷20.000 Hz ± 1 dB **L. 23.500**
A richiesta forniamo l'alimentatore e trasformatore.

SPECIALE FILTRI CROSSOVER LC 12 dB per ottava - Induttanza in aria - Impedenza d'ingresso e uscita 4/8 Ω a richiesta.
2 VIE - Frequenza d'incrocio 700 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingresso:
25 W **L. 9.500** - 36 W **L. 9.900** - 50 W **L. 12.900** - 80 W **L. 13.900** - 110 W **L. 15.900.**
3 VIE - Frequenza d'incrocio 700/4000 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingres.: 36 W **L. 10.900** - 50 W **L. 11.900** - 80 W **L. 15.900** - 110 W **L. 18.900** - 150 W **L. 22.900.**
Aumento del 5% per il controllo dei medi del tipo a tre posizioni.
4 VIE - Frequenza d'incrocio 450-1500-8000 Hz. Massima potenza sinusoidale d'ingresso:
50 W **L. 21.900** - 80 W **L. 23.900** - 110 W **L. 28.900** - 150 W **L. 32.900.**
Aumento del 10 % per il controllo dei medi bassi - dei medi alti del tipo a tre posizioni. Nei controlli è escluso il commutatore. Per altre potenze, altre frequenze d'incrocio o altra impedenza fare richieste.

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

Dimensioni Ø	Potenza W	Risonanza Hz	Frequenza Hz	PREZZO
200	15	90	80/7.000	L. 5.000
250	30	65	60/8.000	L. 8.000
250	60	100	80/4.000	L. 16.900
320	30	65	60/7.000	L. 15.800
320	40	65	60/6.000	L. 24.900
380	80	50	40/6.000	L. 59.000
450	80	25/50	20/4.000	L. 74.500

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'
Impedenza 4/8 Ω a richiesta

TWEETERS

Dimensioni	Potenza W	Frequenza Hz	PREZZO
88 x 88	15	1.500/18.000	3.600
88 x 88	15	2.000/18.000	4.500
95 x 95	50	1.500/20.000	7.200

MIDDLE RANGE

Dimensioni Ø	Potenza W	Frequenza Hz	PREZZO
130	15	600/18.000	6.300
130	25	600/18.000	8.100

WOOFER

Dimens. Ø	Potenza W		Frequen. di rison. Hz	PREZZO
200	80	pneum./dop. cono	50	7.200
200	30	pneumatico	25	12.600
250	35	pneumatico	24	15.200
250	40	pneumatico	24	19.900
320	40	pneumatico	30	30.900
380	70	pneumatico	45	69.000

Per altri tipi di altoparlanti fare richiesta

STRUMENTI

Volmetri 30 V fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.000
Volmetri 50 V fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.200
Amperometro 2 A fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.200
Amperometro 3 A fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.200
Amperometro 5 A fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.000
Microamper. 100 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.400
Microamper. 200 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.400
Microamper. 500 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.200
Microamper.: 500 mA fs dim. 58 x 58 mm	L. 5.000
Milliamper. 1 mA fs dim. 40 x 40 mm	L. 4.200

LED		DISPLAY	
Led rossi	L. 400	FND70	L. 2.400
Led verdi	L. 800	FND71	L. 2.400
Led gialli	L. 800	FND500	L. 3.400

TUBI PER OSCILLOSCOPI

2AP1	L. 10.530
3AP1	L. 12.100
5CP1	L. 14.350
7BP7A	L. 20.200
7VP1	L. 24.650

Per altro materiale vedere le Riviste precedenti.

ATTENZIONE
Al fine di evitare disquidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P. in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione. Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine maggiorati delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) Contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

P.O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740
via Novara 2

BBE ITALY

B.B.E. apparecchiature STUDIATE per ASSECONDARE ogni ESIGENZA

INTERPELLATECI PER PREVENTIVI

STAZIONI AD USO PROFESSIONALE E AMATORIALE OM / CB / VF / CRI / MARITTIMI ENTI PUBBBLICI

esempio di stazione CB

si forniscono stazioni complete di nostra produzione o a richiesta di altre marche

Y27S-1

1000 W INPUT

Potenza SSB p.e.p.	800 W
Potenza in antenna AM	420 W
Input eccitazione	5 W
Alimentazione	220 V

OTTIMO PER OGNI DX

Con ROSmetro - Ventola 2 velocità automatica - Preamplificatore di ricezione

Y27B

560 W INPUT

Potenza SSB p.e.p.	440 W
Potenza in antenna AM	250 W
Input eccitazione	5 W
Alimentazione	220 V

MEDIA POTENZA

Con ROSmetro - Ventola 2 velocità automatica - Preamplificatore di ricezione

Y27C

800 W INPUT

Potenza SSB p.e.p.	600 W
Potenza in antenna AM	320 W
Input eccitazione	5 W
Alimentazione	220 V

ADATTO PER LUNGHI PERIODI DI TRASMISSIONE

Con ROSmetro - Ventola 2 velocità automatica - Preamplificatore di ricezione

747-BBE

RICE-TRASMETTITORE
23 ch. 5 W - LIMITER
DELTA-TUNE

Y27 Mini

AUTOPROTETTO
ROS - Infinito
INVERSIONE POLARITA'

YP

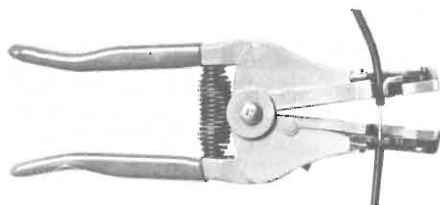
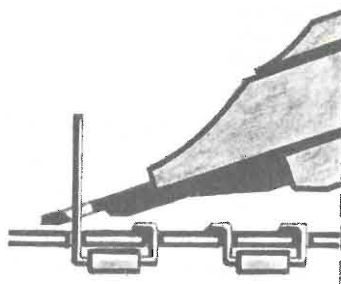
5 A - 12 V
REGOLABILE
CON STRUMENTO

M.E.I.

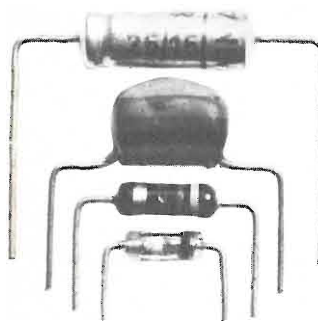
SEDE: VIA VERCESI, N. 4
20033 DESIO (MI)

PINZA TRANCIA PIEGA

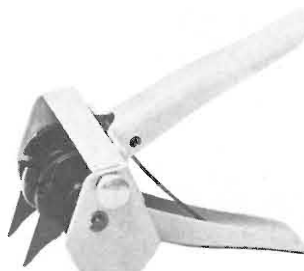
Pinza appositamente studiata per facilitare il montaggio di componenti su circuiti stampati. Adatta per terminali del diametro compreso fra 0,3 e 1,5 mm. La testina trancia-piega è in acciaio e il cursore è facilmente estraibile per riaffilature o sostituzioni.
Produce un taglio a lunghezza costante e una piegatura a 90° secondo norme MIL. Ravviva la superficie sul terminale tranciato onde facilitare la successiva operazione di stagnatura.

L. 15.000

PINZA SPELAFILI AUTOMATICA «VESSEL»

Premendo i manici la pinza blocca e sguaina il cavo. Adatta per conduttori del diametro compreso fra 1 e 3,2 mm. Completa di distanziatore per spelature in serie a lunghezza costante.

L. 8.000

PINZA SAGOMATRICE

Adatta per piegare reofori di condensatori, resistenze e diodi. Munita di vite micrometrica per la regolazione della distanza di piegatura reofori (min. 12 mm. - max. 50 mm.). Linguette di rilevazione, sul circuito stampato, della esatta distanza di piegatura dei reofori.
La precisione di piegatura facilita il montaggio sulla basetta ed evita le inutili manipolazioni facilitando la saldatura.

L. 10.000

22

TERMOMETRO A CRISTALLI LIQUIDI

Involucro esterno in plexiglas. Spazio per pubblicità. Tempo di ambientazione 10 minuti. La luminosità dei numeri dipende dalla luminosità dell'ambiente in cui si trova. Dimensioni: 23 x 3 x 4 cm.

L. 3.500

IMPORTANTE: I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

PAGAMENTO: Contrassegno, spese di spedizione a carico dell'acquirente.

MN mecanorma ELECTRONIC

NOVITA'

Mecanorma vi offre un mezzo semplice per realizzare voi stessi circuiti stampati con il procedimento a impressione diretta. Utilissimo per la preparazione di prototipi o di piccole serie.

A IMPRESSIONE DIRETTA SU RAME

Richiedeteci subito
il dèpliant illustrativo gratis

Nome ____________

Cognome ____________

Via ____________

Città ____________

c.p. ____________

Caratteristiche

Trasferimento mediante strofinamento
Rigorosa stabilità dimensionale
Assenza di sbordature dell'adesivo
Nettezza dei contorni
Sicurezza di resistenza all'abrasione
Facilità e precisione di posizionamento
Elevata resistenza alle soluzioni chimiche
Rapidità di asportazione ad incisione avvenuta.

MECANORMA div. dell'Artecnica s.p.a. - via Pessano, 11 - 20151 MILANO

SEGUE MATERIALE NUOVO

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
220 µF / 6,3 V	**50**
30 µF / 10 V	**50**
1 µF / 12 V	**45**
47 µF / 12 V	**55**
100 µF / 12 V	**65**
150 µF / 12 V	**70**
250 µF / 12 V	**75**
400 µF / 12 V	**80**
1500 µF / 12 V	**100**
2000 µF / 12 V	**130**
2500 µF / 12 V	**150**
3000 µF / 12 V	**200**
5000 µF / 12 V	**350**
5 µF / 15 V	**45**
4000 µF / 12 V	**280**
5000 µF / 15 V	**350**

VALORE	LIRE
7500 µF / 15 V	**400**
10000 µF / 15 V	**500**
220 µF / 16 V	**120**
1000 µF / 16 V	**160**
2,2 µF / 16 V	**45**
10 µF / 16 V	**50**
100 µF / 16 V	**65**
1500 µF / 15 V	**130**
2000 µF / 16 V	**220**
3000 µF / 16 V	**380**
1 µF / 25 V	**60**
2,2 µF / 25 V	**65**
4,7 µF / 25 V	**65**
10 µF / 25 V	**80**
15 µF / 25 V	**60**
47 µF / 25 V	**85**
200 µF / 25 V	**170**

VALORE	LIRE
1000 µF / 25 V	**250**
2000 µF / 25 V	**450**
3000 µF / 25 V	**580**
2 x 2000 µ / 25 V	**600**
32 µF / 30 V	**60**
100 µF / 35 V	**150**
500 µF / 35 V	**220**
1000 µF / 35 V	**280**
3 x 1000 µF / 35 V	**300**
6,8 µF / 40 V	**40**
0,47 µF / 50 V	**40**
10 µF / 50 V	**80**
5 µF / 50 V	**50**
100 µF / 50 V	**160**
200 µF / 50 V	**200**
500 µF / 50 V	**270**
1000 µF / 50 V	**380**

VALORE	LIRE
2000 µF / 50 V	**570**
3000 µF / 50 V	**900**
4000 µF / 50 V	**950**
5000 µF / 50 V	**1200**
0,5 µF / 70 V	**50**
750 µF / 70 V	**300**
1000 µF / 70 V	**500**
1000 µF / 100 V	**1100**
2000 µF / 100 V	**1550**
50 µF / 160 V	**150**
300 µF / 160 V	**250**
600 µF / 160 V	**400**
16 µF / 250 V	**120**
15+47+47+100 µF / 450 V	L. **400**
100+100 µF / 350 V	L. **300**
2 x 20 µF / 500 V	L. **250**
3 x 50µF / 350 V	L. **300**

VALORE	LIRE
32 µF / 250 V	**150**
50 µF / 250 V	**160**
150 µF / 250 V	**200**
4 µF / 360 V	**160**
8 µF / 350 V	**190**
200 µF / 350 V	**300**
40 µF / 450 V	**200**
50 µF / 450 V	**200**
200 µF x 2/250 V	**400**
25 µF / 500 V	**180**
100 µF / 350 V	**250**
100 µF / 450 V	**300**

CONDENSATORI CERAMICI

3 pF / 250 V	L.	**20**
5,1 pF / 250 V	L.	**15**
10 pF / 250 V	L.	**20**
12 pF / 250 V	L.	**20**
16 pF / 250 V	L.	**22**
22 pF / 250 V	L.	**22**
27 pF / 250 V	L.	**25**
68 pF / 50 V	L.	**25**
100 pF / 250 V	L.	**28**
470 pF / 400 V	L.	**35**
820 pF / 250 V	L.	**30**
1500 pF / 500 V	L.	**45**
0,047 µF / 380 V	L.	**80**
0,33 µF / 3 V	L.	**52**

CONDENSATORI POLIESTERI

1000 pF / 125 V	L.	**40**
2200 pF / 250 V	L.	**60**
4700 pF / 125 V	L.	**70**
6800 pF / 125 V	L.	**80**
0,015 µF / 400 V	L.	**85**
0,022 µF / 1500 V	L.	**100**
0,027 µF / 1000 V	L.	**90**
0,047 µF / 400 V	L.	**80**
0,056 µF / 250 V	L.	**80**
0,068 µF / 400 V	L.	**90**
0 33 µF / 50 V	L.	**100**
0,15 µF / 630 V	L.	**200**
0,47 µF / 250 V	L.	**140**
0,82 µF / 250 V	L.	**160**

CONDENSATORI CARTA-OLIO

— 2 µF - 400 Vca L. 300
— 3,15 µF - 400 Vca L. 350
— 15 µF - 450 Vca L. 1.000

TIL 312 - displey 7 segmenti L. 2.100

CONDENSATORI PASSANTI 18-22-33-39-56-68 pF L. 80

CERAMICO 50 pF ± 10 % - 5 kV L. 70

CONDENSATORI per Timer 1000 µ / 70-80 Vcc L. 150

COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200
COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 100 pF L. 1.000
COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 50 pF, con manovella L. 1.000

VARIABILI AD ARIA DUCATI 2 x 350 pF L. 300

VARIABILI PER TRASMISSIONE HAMMARLUND ad aria, isolamento ceramico, 100 pF / 3000 V - dim. 95 x 70 x 45 mm L. 4.000

CONDENSATORI POLICARBONATO DUCATI
— 100 pF - 150 pF L. 40

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 µF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 µF - 3 V L. 60
CONDENSATORI AL TANTALIO 2,2µF - 16 V L. 85

FND 70 - displey 7 segmenti L. 1.500

MATERIALE IN SURPLUS

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

ASZ17	L.	350	**AF144**	L.	80	**2N1304**	L.	50
2N247	L.	80	**ASZ11**	L.	40	IW8907	L.	50

ZENER 400 mW - 5,6 V L. 80
ZENER 10 W - 5 % - 3,3 V L. 250

INTEGRATI TEXAS 204 - 1N8 - 3N3 L. 150

POLIESTERI ARCO 0,1 µF / 250 Vca L. 60

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

MANOPOLE NERE per perni ∅ 6 L. 100

PORTAFUSIBILI 6 x 30 L. 100

PULSANTE doppio dev. tasto rettangolare con mascherina illuminata L. 250

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 500

SOLENOIDI a rotazione 24 V L. 2.000

TRIMPOT 500 Ω - 50 kΩ L. 150

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 250

PACCO 100 RESISTENZE raccorciate assortite ½ W L. 500

BOBINE su polistirolo con schermo per TV e simili (dimensioni 20 x 20 x 50) L. 100

POTENZIOMETRI A GRAFITE lineari 100 kΩ L. 100

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500
CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V L. 800

RELAY sotto vuoto attacco miniatura 1 sc / 1 A - 60 Vcc L. 600

VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 220 V L. 8.000
VENTOLA DOPPIA CHIOCCIOLA 115 V L. 5.500
MOTORINO con ventola 115 V L. 2.500
MOTORINO a spazzole 12 V o 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 2.000

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250
AURICOLARI TELEFONICI L. 200
AURICOLARI per cuffie U.S.A. 40 Ω L. 300

SCHEDA OLIVETTI con 2 x ASZ18 L. 1.200
SCHEDA OLIVETTI con circa 80 transistor al SI per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI 6 V / 5 A - monofase 220 V - corredati di 2 strumenti A e V - Modificabile da 0 a 15 V / 5 A L. 20.000

RELAY IBM, 1 sc. - 24 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

CONNETTORE IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 500

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 150

INTERRUTTORI a mercurio L. 400

CONTAGIRI meccanici a 4 cifre L. 500

CONDENSATORI ELETTROLITICI

50 µF / 100 V	L.	50	90.000 µF / 20 V	L.	900
5000 µF / 25 V	L.	350	160.000 µF / 10 V	L.	900

F A N T I N I ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

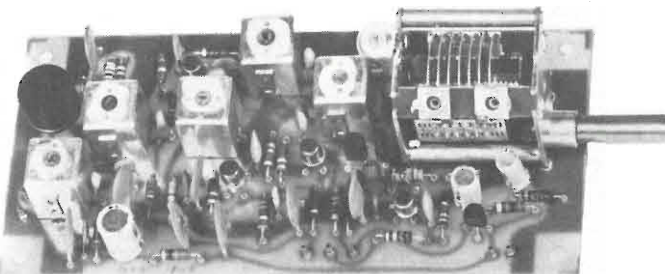
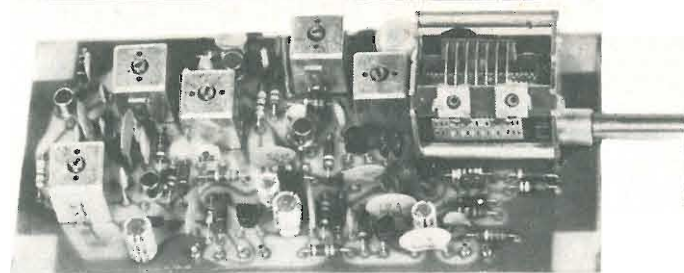
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato, spese postali a nostro carico.

VFO 72

Gamma di frequenza 72-73 MHz, uscita 100 mW, stabilità migliore di 200 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 72...73 MHz, ingresso BF per modulare in FM, dimensioni 13 x 6.

L. 23.000 (IVA compresa)

VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, uscita 75 ohm, alimentazione 12-16 V, adatto a pilotare trasmettitori che usano quarzi da 26...28 MHz, oppure da usarsi per la costruzione di trasmettitori a conversione per la gamma 144-146 MHz, dim. 13 x 6.

L. 22.000 (IVA compresa)

VFO 27 "special"

Come il VFO 27, ma con frequenza di uscita nei seguenti modelli:
"punto rosso" 36,600-39,800 MHz
"punto blu" 22,700-24,500 MHz
"punto giallo" 31,800-34,600 MHz

L. 22.000 (IVA compresa)

ALTRE FREQUENZE A RICHIESTA (non inferiori a 21 MHz) **stesso prezzo.**

Convertitore PL1

Da usarsi in unione alla sintonia digitale SEK7 (versione 143-147,999 MHz), misura la frequenza di uscita di qualsiasi trasmettitore per 144-146 MHz, sensibilità 200 mV, alimentazione 12-16 V, 6 transistor, oscillatore quarzato, dimensioni 8,5 x 6.

L. 20.500 (IVA compresa)

SEK 7

Sintonia digitale SEK7
Versione 20...29,999 MHz
5 tubi nixie, 15 circuiti integrati, ingresso fino a 40 MHz, adatta al ricevitore K7 ed a qualsiasi ricevitore operante sulla frequenza indicata avente la prima media frequenza a 4,6 MHz, permette la lettura esatta al KHz, base dei tempi quarzata, regolazione di frequenza e di sensibilità, alimentazione 5 V 500 mA, 150-190 V 10 mA, dimensioni 15x7,5x4

L. 49.500 (IVA compresa)

Versione 143-147,999 MHz
Caratteristiche come versione precedente, 6 tubi nixie, dimensioni 15x8,5x4.

L. 56.000 (IVA compresa)

Frequenzimetro per 144-146 MHz
Scatola metallica dimensioni 24x17x7,5, contiene la sintonia digitale SEK7, il modulo PL1, alimentatore incorporato (a richiesta a 220 V o a 12 V), legge direttamente la frequenza di uscita di qualsiasi trasmettitore 144-146 MHz.

L. 123.000 (IVA compresa)

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

già Ditta FACE

viale E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

CONDENSATORI TANTALIO A GOCCIA

TIPO	LIRE
0,1 mF 25 V	150
0,22 mF 25 V	150
0,47 mF 25 V	150
1 mF 16 V	150
1 mF 35 V	170
1,5 mF 16 V	150
1,5 mF 25 V	170
2,2 mF 25 V	170
3,3 mF 16 V	150
3,3 mF 25 V	170
4,7 mF 10 V	150
4,7 mF 25 V	170
6,8 mF 16 V	150
10 mF 10 V	150
10 mF 20 V	170
22 mF 6,3 V	150
22 mF 12 V	170
33 mF 12 V	170
33 mF 16 V	190
47 mF 6,3 V	180
47 mF 12 V	200

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
8 mF 350 V	160
10 mF 350 V	160
16 mF 350 V	220
25 mF 350 V	240
32 mF 350 V	300
32+32 mF 350 V	450
50 mF 350 V	400
50+50 mF 350 V	650
80 mF 350 V	600
100 mF 50 V	150
100 mF 350 V	650
100 mF 500 V	1.000
100+100 mF 350 V	900
200 mF 25 V	130
200 mF 50 V	200
200 mF 350 V	900
200 mF 500 V	1.200
250 mF 25 V	160
250 mF 50 V	200
300 mF 16 V	160
470 mF 16 V	130
470 mF 25 V	180
470 mF 50 V	260
1000 mF 16 V	250
1000 mF 25 V	350
1000 mF 50 V	500
1000 mF 100 V	850
1500 mF 25 V	400
1500 mF 50 V	700
2000 mF 25 V	450
2000 mF 50 V	800
2000 mF 100 V	1.300
3000 mF 16 V	450
3000 mF 25 V	550
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	750
4000 mF 50 V	1.000
10000 mF 35 V	2.000
200+100+50+25 mF 350 V	1.200

Articolo	Prezzo
Compact cassette C/60	L. 550
Compact cassette C/90	L. 800
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 10.500
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc.	L. 2.400
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia	L. 2.000
Testine K7 la coppia	L. 3.000
Microfoni K7 e vari	L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 200
Potenziometri con interruttore	L. 230
Potenziometri micron senza interruttore	L. 200
Potenziometri micron con interruttore radio	L. 220
Potenziometri micromignon con interruttore	L. 120
Trasformatori d'alimentazione	
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V	L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 6.000

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Articolo	Prezzo
Busta 100 resistenze miste	L. 500
Busta 10 trimmer misti	L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta 100 condensatori pF	L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore	L. 2.200
Busta 30 gr stagno	L. 260
Rocchetto stagno 1 Kg a 63%	L. 5.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW	L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 2.100
Micro relais Siemens e Iskra a 4 scambi	L. 2.300
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi	L. 280
Molla per micro relais per i due tipi	L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line	L. 230

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Articolo	Prezzo
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000

AMPLIFICATORI

Articolo	Prezzo
Da 1,2 W 9 V con integrato SN76001	L. 1.500
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica	L. 1.900
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica	L. 2.500
Da 6 W 18 V	L. 4.500
Da 30 W 30/35 V	L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore	L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore	L. 30.000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 12.000
Da 5 W senza preamplificatore e con TBA641	L. 2.800
Da 3 W a blocchetto per auto	L. 2.100
Alimentatore per amplif. 25+25 W stabil. a 12 e 36 V	L. 13.000

CONTRAVES

Articolo	Prezzo
decimali	L. 1.800
binari	L. 1.800

SPALLETTE L. 200

ASTE filettate con dadi L. 150

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.500
BFW11	1.500
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3823	1.500
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.500
MEM571C	1.500
40290	1.600

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C250	220
B30 C300	240
B30 C400	260
B30 C750	350
B30 C1200	450
B40 C1000	400
B80 C1000	450
B40 C2200/3200	750
B60 C7500	1.600
B80 C2200/3200	900
B100 A30	3.500
B200 A30 Valanga controllata	L. 6.000
B120 C2200	1.000
B80 C7000/9000	1.800
B120 C7000	2.000
B200 C2200	1.400
B400 C1500	650
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B100 C5000	1.500
B200 C5000	1.500
B100 C10000	2.800
B200 C20000	3.000

ATTENZIONE
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

già Ditta FACE

v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335
20139 MILANO

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	800	ECL85	950	EZ81	700	PL504	1.600	6AU8	850	6TP4	700
DY51	800	ECL86	900	OA2	1.600	PL802	1.050	6AW6	750	6TP24	700
DY87	800	EF80	650	PABC80	720	PL508	2.200	6AW8	900	7TP29	900
DY802	800	EF83	850	PC86	900	PL509	3.000	6AN8	1.100	9EA8	800
EABC80	730	EF85	650	PC88	930	PY81	700	6AL5	800	12AU6	850
EC86	900	EF86	850	PC92	650	PY82	750	6AX4	900	12BA6	650
EC88	900	EF89	700	PC97	850	PY83	780	6AX5	730	12BE6	650
EC92	750	EF93	650	PC900	900	PY88	800	6BA6	650	12AT6	650
EC97	850	EF94	650	PCC84	800	PY500	2.200	6BE6	650	12AV6	650
EC900	900	EF97	900	PCC85	750	UBC81	800	6B07	700	12AJ8	750
ECC81	800	EF98	900	PCC88	900	UCH42	1.000	6BQ6	1.600	12DQ6	1.600
ECC82	700	EF183	670	PCC189	900	UCH81	800	6BQ7	850	17DQ6	1.600
ECC83	700	EF184	670	PCF80	900	UBF89	800	6EB8	900	12ET1	800
ECC84	800	EL34	3.000	PCF82	870	UCC85	750	6EM5	850	25AX4	800
ECC85	700	EL36	1.800	PCF200	900	UCL81	900	6ET1	700	25BQ6	1.700
ECC88	900	EL81	900	PCF201	900	UCL82	950	6F60	700	25DQ6	1.600
ECC189	900	EL83	900	PCF801	900	UL41	1.000	6CB6	700	25E2	900
ECC808	900	EL84	800	PCF802	900	UL84	900	6CS6	750	25F11	900
ECF80	900	EL90	800	PCF805	900	EBC41	1.000	6BZ6	800	35D5	750
ECF82	830	EL95	800	PCH200	900	UY85	800	6SN7	900	35X4	700
ECF83	850	EL503	2.000	PCL82	900	1B3	800	6T8	750	50D5	700
ECF86	900	EL504	1.600	PCL84	850	1X2B	800	6U6	700	50B5	700
ECF801	900	EM81	900	PCL86	900	5U4	850	6V6	1.000	50R4	800
ECH43	900	EM84	900	PCL805	950	5X4	730	6CG7	850	80	1.200
ECH81	750	EM87	1.000	PFL200	1.150	5Y3	730	6CG8	850	807	2.000
ECH83	850	EY81	750	PL36	1.600	6X4	700	6CG9	900	GZ34	1.200
ECH84	850	EY83	750	PL81	1.000	6AX4	800	12CG7	900	GY501	2.500
ECH200	900	EY86	750	PL82	1.000	6AF4	1.000	6DT6	700	ORP31	2.000
ECL80	900	EY87	800	PL83	1.000	6AQ5	720	6DQ6	1.700	E83CC	1.600
ECL82	900	EY88	800	PL84	850	6AT6	720	6TD34	800	E86C	2.000
ECL84	850	EZ80	650	PL95	900	6AU6	720	6TP3	850	E88C	2.000
										E88CC	2.000

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AC191	220	AF172	250	BC109	220	BC184	220	BC322	220
EC8010	2.500	AC192	220	AF178	500	BC113	200	BC187	250	BC327	230
EC8100	2.500	AC193	240	AF181	550	BC114	200	BC201	700	BC328	230
E288CC	3.000	AC193K	300	AF185	550	BC115	220	BC202	700	BC337	230
AC116K	300	AC194	240	AF186	600	BC116	220	BC203	700	BC340	350
AC117K	300	AC194K	300	AF200	250	BC117	350	BC204	220	BC341	400
AC121	230	AD130	700	AF201	250	BC118	220	BC205	220	BC360	400
AC122	220	AD139	650	AF202	250	BC119	320	BC206	220	BC361	400
AC125	220	AD143	650	AF239	550	BC120	330	BC207	200	BC384	300
AC126	220	AD142	650	AF240	550	BC121	600	BC208	200	BC395	220
AC127	220	AD145	750	AF267	1.200	BC125	300	BC209	200	BC396	220
AC127K	300	AD148	650	AF279	1.200	BC126	300	BC210	350	BC429	400
AC128	220	AD149	650	AF280	1.200	BC134	220	BC211	350	BC430	500
AC128K	300	AD150	650	AF367	1.200	BC135	220	BC212	220	BC440	400
AC132	200	AD161	500	AL102	1.000	BC136	350	BC213	220	BC441	400
AC135	220	AD162	600	AL103	1.000	BC137	350	BC214	220	BC460	500
AC136	220	AD262	600	AL112	900	BC138	350	BC225	220	BC461	500
AC138	220	AD263	600	AL113	950	BC139	350	BC231	350	BC537	230
AC138K	300	AF102	450	ASY26	400	BC140	350	BC232	350	BC538	230
AC139	220	AF105	400	ASY27	450	BC141	350	BC237	200	BC595	230
AC141	220	AF106	350	ASY28	450	BC142	350	BC238	200	BCY56	320
AC141K	300	AF109	360	ASY29	450	BC143	350	BC239	220	BCY58	320
AC142	220	AF114	300	ASY37	400	BC144	350	BC250	220	BCY59	320
AC142K	300	AF115	300	ASY46	400	BC145	400	BC251	200	BCY71	320
AC151	220	AF116	300	ASY48	500	BC147	200	BC258	220	BCY72	320
AC152	230	AF117	300	ASY75	400	BC148	200	BC267	230	BCY77	320
AC153	220	AF118	500	ASY77	500	BC149	200	BC268	230	BCY78	320
AC153K	300	AF121	300	ASY80	500	BC153	220	BC269	230	BCY79	320
AC160	220	AF124	300	ASY81	500	BC154	220	BC270	230	BD106	1.200
AC162	220	AF125	300	ASZ15	950	BC157	220	BC286	350	BD107	1.200
AC175K	300	AF126	300	ASZ16	950	BC158	220	BC287	350	BD109	1.300
AC178K	300	AF127	300	ASZ17	950	BC159	220	BC288	600	BD111	1.050
AC179K	300	AF134	250	ASZ18	950	BC160	350	BC297	230	BD112	1.050
AC180	250	AF135	250	AU106	1900	BC161	400	BC300	400	BD113	1.050
AC180K	300	AF136	250	AU107	1300	BC167	220	BC301	400	BD115	700
AC181	250	AF137	250	AU108	1300	BC168	220	BC302	400	BD116	1.050
AC181K	300	AF138	250	AU110	1500	BC169	220	BC303	400	BD117	1.050
AC183	220	AF139	450	AU111	2.000	BC171	220	BC304	400	BD118	1.050
AC184	220	AF147	300	AU112	2.100	BC172	220	BC307	220	BD124	1.500
AC184K	300	AF148	300	AU113	1900	BC173	220	BC308	220	BD135	500
AC185	220	AF149	300	AUY21	1.600	BC177	250	BC309	220	BD136	500
AC185K	300	AF150	300	AUY22	1.600	BC178	250	BC315	220	BD137	500
AC187	240	AF164	250	AUY27	1.000	BC179	250	BC317	220	BD138	500
AC187K	300	AF166	250	AUY34	1.200	BC180	240	BC318	220	BD139	500
AC188	240	AF169	250	AUY37	1.200	BC181	220	BC319	220	BD140	500
AC188K	300	AF170	250	BC107	200	BC182	220	BC320	220	BD142	900
AC190	220	AF171	250	BC108	200	BC183	220	BC321	220	BD157	600

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

ACEI - già Ditta FACE

v.le E. Martini 9 - tel. (02) 5392378
via Avezzana 1 - tel. (02) 5390335 | **20139 MILANO**

Segue pag. 1245

SEMICONDUTTORI

Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire
BD158	600	BF232	450	OC71	220	2N3054	900
BD159	600	BF233	250	OC72	220	2N3055	900
BD160	1.600	BF234	250	OC74	240	2N3061	500
BD162	630	BF235	250	OC75	220	2N3232	1.000
BD163	650	BF236	250	OC76	220	2N3300	600
BD175	600	BF237	250	OC169	350	2N3375	5.800
BD176	600	BF238	250	OC170	350	2N3391	220
BD177	600	BF241	250	OC171	350	2N3442	2.700
BD178	600	BF242	250	SFT205	350	2N3502	400
BD179	600	BF251	350	SFT214	1.000	2N3702	250
BD180	600	BF254	200	SFT239	650	2N3703	250
BD215	1.000	BF257	400	SFT241	350	2N3705	250
BD216	1.100	BF258	450	SFT266	1.300	2N3713	2.200
BD221	600	BF259	500	SFT268	1.400	2N3731	2.000
BD224	600	BF261	450	SFT307	220	2N3741	600
BD232	600	BF271	400	SFT308	220	2N3771	2.400
BD233	600	BF272	500	SFT316	220	2N3772	2.600
BD234	600	BF273	350	SFT320	220	2N3773	4.000
BD235	600	BF274	350	SFT322	220	2N3790	4.000
BD236	600	BF302	350	SFT323	220	2N3792	4.000
BD237	600	BF303	350	SFT325	220	2N3855	240
BD238	600	BF304	350	SFT337	240	2N3866	1.300
BD239	800	BF305	400	SFT351	220	2N3925	5.100
BD240	800	BF311	300	SFT352	220	2N4001	500
BD273	800	BF332	300	SFT353	220	2N4031	500
BD274	800	BF333	300	SFT367	300	2N4033	500
BD281	700	BF344	350	SFT373	250	2N4134	450
BD282	700	BF345	350	SFT377	250	2N4231	800
BD375	700	BF394	350	2N174	2.200	2N4241	700
BD378	700	BF395	350	2N396	300	2N4347	3.000
BD433	800	BF456	450	2N398	330	2N4348	3.200
BD434	800	BF457	500	2N409	400	2N4404	600
BD437	600	BF458	500	2N411	900	2N4427	1.300
BD461	700	BF459	500	2N456	900	2N4428	3.800
BD462	700	BFY46	500	2N482	250	2N4429	8.000
BD663	800	BFY50	500	2N483	230	2N4441	1.200
BDY19	1.000	BFY51	500	2N526	300	2N4443	1.600
BDY20	1.000	BFY52	500	2N554	800	2N4444	2.200
BDY38	1.300	BFY56	500	2N696	400	2N4904	1.300
BF110	400	BFY57	500	2N697	400	2N4912	1.000
BF115	300	BFY64	500	2N699	500	2N4924	1.300
BF117	400	BFY74	500	2N706	280	2N5016	16.000
BF118	400	BFY90	1.200	2N707	400	2N5131	330
BF119	400	BFW10	1.400	2N708	300	2N5132	330
BF120	400	BFW11	1.400	2N709	500	2N5177	14.000
BF123	220	BFW16	1.500	2N711	500	2N5320	650
BF139	450	BFW30	1.400	2N914	280	2N5321	650
BF152	250	BFX17	1.200	2N918	350	2N5322	650
BF154	260	BFX34	450	2N929	320	2N5323	700
BF155	450	BFX38	600	2N930	320	2N5589	13.000
BF156	500	BFX39	600	2N1038	750	2N5590	13.000
BF157	500	BFX40	600	2N4100	5.000	2N5649	9.000
BF158	320	BFX41	600	2N1226	350	2N5703	16.000
BF159	320	BFX84	800	2N1304	400	2N5764	15.000
BF160	220	BFX89	1.100	2N1305	400	2N5858	300
BF161	400	BSX24	300	2N1307	450	2N6122	700
BF162	230	BSX26	300	2N1308	450	MJ3403	640
BF163	230	BSX45	600	2N1338	1.200	MJE3030	1.800
BF164	230	BSX46	600	2N1565	400	MJE3055	900
BF166	450	BSX50	600	2N1566	450	MJE3771	2.200
BF167	350	BSX51	300	2N1613	300	TIP3055	1.000
BF169	350	BU100	1.500	2N1711	320	TIP31	800
BF173	350	BU102	2.000	2N1890	500	TIP32	800
BF174	400	BU104	2.000	2N1893	500	TIP33	800
BF176	240	BU105	4.000	2N1924	500	TIP34	900
BF177	350	BU106	2.000	2N1925	450	TIP44	900
BF178	350	BU107	2.000	2N1983	450	TIP45	900
BF179	450	BU109	2.000	2N1986	450	40260	1.000
BF180	550	BU111	1.800	2N1987	450	40261	1.000
BF181	550	BU114	1.800	2N2048	500	40262	1.000
BF182	600	BU120	2.000	2N2160	2.000	40290	3.000
BF184	350	BU122	1.800	2N2188	500	PT1017	1000
BF185	350	BU125	1.100	2N2218	400	PT2014	1100
BF186	350	BU126	2.000	2N2219	400	PT4544	11.000
BF194	220	BU128	2.000	2N2222	300	PT5649	16.000
BF195	220	BU133	2200	2N2284	330	PT8710	16.000
BF196	220	BUY13	4.000	2N2904	320	PT8720	13.000
BF197	230	BUY14	1.200	2N2905	360	B12/12	9.000
BF198	250	BUY43	900	2N2906	250	B25/12	16.000
BF199	250	BUY46	900	2N2907	300	B40/12	23.000
BF200	500	BUY48	1.200	2N2955	1.500	B50/12	28.000
BF207	330	OC44	400	2N3019	500	C3/12	7.000
BF208	350	OC45	400	2N3020	500	C12/12	14.000
BF222	300	OC70	220	2N3053	600		

ZENER

TIPO	LIRE
da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100

TRIAC

Tipo	Lire
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

SCR

Tipo	Lire
1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

DIAC

Tipo	Lire
da 400 V	400
da 500 V	500

INTEGRATI

Tipo	Lire
CA3018	1.700
CA3045	1.500
CA3065	1.700
CA3048	4.500
CA3052	4.500
CA3085	3.200
CA3090	3.500
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
μA702	1.400
μA703	850
μA709	700
μA711	1.200
μA723	1.000
μA741	850
μA747	2.000
μA748	900
μA7824	1.700
SG555	1.300
SG556	1.600
SN7400	320
SN7401	500
SN7402	320
SN7470	1000
SN7472	900
SN74195	2000
SN74196	2300
SN74H00	600
SN74H02	600

N.B.: Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 1244.

segue INTEGRATI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
SN7403	500	SN7453	500	SN76013	2.000	TBA231	1.800
SN7404	500	SN7454	600	SN76533	2.000	TBA240	2.000
SN7405	500	SN7460	600	SN166848	2.000	TBA261	1.700
SN7406	800	SN7470	500	SN166861	2.000	TBA271	600
SN7407	800	SN7472	500	SN166862	2.000	TBA311	2.000
SN7408	500	SN7473	1.100	TAA121	2.000	TBA400	2.000
SN7410	320	SN7475	1.100	TAA310	2.000	TBA440	2.000
SN7413	800	SN7476	1.000	TAA320	1.400	TBA520	2.000
SN7415	500	SN7481	2.000	TAA350	1.600	TBA530	2.000
SN7416	800	SN7483	2.000	TAA435	1.800	TBA540	2.000
SN7417	700	SN7485	2.000	TAA450	2.000	TBA550	2.000
SN7420	320	SN7486	1.800	TAA550	700	TBA560	2.000
SN7425	500	SN7490	1.000	TAA570	1.800	TBA641	2.000
SN7430	320	SN7492	1.200	TAA611	1.000	TBA720	2.000
SN7432	1.400	SN7493	1.300	TAA611b	1.200	TBA750	2.000
SN7437	900	SN7494	1.300	TAA611c	1.600	TBA780	1.600
SN7440	500	SN7495	1.200	TAA621	1.600	TBA790	1.800
SN7441	1.100	SN7496	2.000	TAA630S	2.000	TBA800	1.800
SN7442	1.200	SN74141	1.200	TAA640	2.000	TBA810	1.800
SN7443	1.500	SN74150	2.600	TAA661a	1.600	TBA810S	2.000
SN7444	1.600	SN74154	2.200	TAA661b	1.600	TBA820	1.700
SN7445	2.400	SN74181	2.500	TAA710	2.000	TBA950	2.000
SN7446	2.000	SN74191	2.200	TAA861	2.000	TCA440	2.400
SN7447	1.900	SN74192	2.200	TB625A	1.600	TCA511	2.200
SN7448	1.900	SN74193	2.400	TB625B	1.600	TCA610	900
SN7450	500	SN74544	2.100	TB625C	1.600	TCA830	1.600
SN7451	500	SN76001	1.800	TBA120	1.200	TCA910	950

Tipo	Lire
TDA440	2.000
9368	3.200
μA7824	1.800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

Tipo	Lire
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600
LM340K24	2.600

DISPLAY e LED

Tipo	Lire
LED bianco	700
LED rosso	400
LED verdi	800
LED gialli	800
FND70	2.000
FND500	3.500
DL707 (con schema)	3.000

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

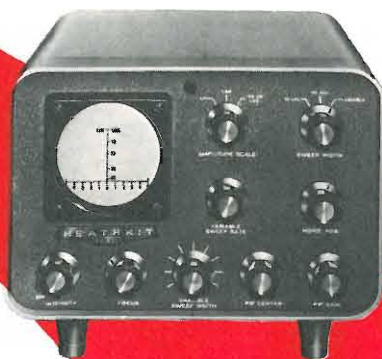
FABULOUS BRAND NEW KEYBOARDS WITH READ ONLY MEMORY

INPUT VOLTAGE-12V DC; POSITIVE LOGIC; TTL COMPATIBLE; ODD PARITY 8-BIT, TWO-KEY ROLLOVER; STROBED ROM. 4-BANK ALPHANUMERIC KEYBOARD WITH 77 KEY POSITIONS + SPACE BAR. IDEAL FOR COMMUNICATIONS EQUIPMENT. COMPLETE WITH ASSOCIATED INTEGRATED CIRCUITRY. POWER SUPPLY CONNECTIONS AND BINARY-CODED OUTPUTS ARE MADE TO A PRINTED CARD CONNECTOR AT REAR OF KEYBOARD.

L. 80.000

Modalità:

— Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

N.B. - Per comunicazioni telefoniche dirette o ritiri materiale, il magazzino è a disposizione dal martedì al venerdì dalle ore 14,30 alle 17,30 e sabato dalle 10 alle 12.
Nelle altre ore risponderà la segretaria telefonica automatica.

Ricetrasmettitore VHF-FM standard-Nov. El. SR-C140

CARATTERISTICHE
Frequenza 144-146 Mhz. -
N. Canali 12 + 1 canale memoria (di cui 3 quarzati)
Alimentazione 13,8 V.C.C.
Consumo - Ricezione 0,6 A
- Standby 0,2 A. - Trasmissione 2,5 A.

TRASMETTITORE
(Unico quarzo per trasmissione e ricezione con sgancio per ripetitori a 600 Khz.)
Potenza uscita 10 Watt - Modulazione FM (Dev. ± 5 KHz) - Spurie e armoniche - Almeno 50 dB. sotto la portante.

RICEVITORE
Sensibilità 0,4 µV. a 20 dB. segnale disturbo
Sensibilità dello squelch 0,2 µV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente, almeno 60 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

NOV.EL.
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmettitore VHF-FM Standard-Nov. El. SR-C146A

CARATTERISTICHE
Frequenza 144-146 Mhz. - N. Canali 5 (di cui 2 quarzati)
Alimentazione 12,5 V.C.C. Consumo - Ricezione 100 mA.
- Standbly 13 mA. - Trasmissione 450 mA.

TRASMETTITORE
Potenza uscita 2 Watt - Modulazione FM (dev. ± 5 KHz)
Fattore moltiplicazione dei quarzi 12 volte
Spurie e armoniche Almeno 50 dB. sotto la portante.

RICEVITORE
Sensibilità 0,4 µV. a 20 dB. segnale disturbo.
Sensibilità dello squelch 0,2 µV.
Selettività Attenuazione del canale adiacente, almeno 60 dB.
Circuito Supereterodina a doppia conversione.

Via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Telefono 433817 - 4981022

Mod. EC 1300

CB 27 MHZ
RICETRASMETTITORE PORTATILE

24 canali tutti quarzati

Indicatore S/RF

Prese esterne per microfono, altoparlante, antenna e alimentazione

Trasmettitore potenza input: 5W

Sensibilità ricevitore: 1/uV

Alimentazione: 12V.c.c.

Dimensioni: 50 x 270 x 290

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C. *italiana*

a **UDINE**
Via Volturno, 80